



Plan de Ordenación Territorial

Municipio Autónomo de Las Piedras

Construir Seguro es Construir Futuro

2023



PLAN FINAL







MUNICIPIO DE LAS PIEDRAS

Departamento de Planificación y Desarrollo

OFICINA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Sr. Marianito Ruiz Lozada

Director

Miembros de la Junta de Comunidad

Carlos Miguel Rodríguez Velázquez

Presidente

Miguel Velázquez López

Vicepresidente

Soliris Rodríguez Matos

Secretaria

Vocales

Roberto Figueroa del Valle

Luis A. Díaz Algarín

Salomé Agurto Figueroa

Gildred Alejandro Rivera





MIEMBROS DE LA JUNTA DE PLANIFICACIÓN

Plan. Julio Lassús Ruíz

Presidente

Plan. Rebecca Rivera Torres

Vicepresidenta

José Díaz Díaz

Miembro Asociado

Lemuel Rivera Rivera

Miembro Asociado





EQUIPO DE TRABAJO

Junta de Planificación

Programa de Planificación Física

Mtra. Leslie Marie Rosado Sánchez, PPL

Directora

Mtra. Mari G. González Guerra, Abg/PPL

Planificadora Profesional Principal Programa Code Enforcement

Subprograma de Planes de Usos de Terreno

Dr. Omar H. Estrada Meléndez, PPL/AIT

Planificador Profesional a Cargo POT de Las Piedras

Colaboradores Propuesta Code Enforcement

Mtra. Aurielee Díaz Conde, PPL

Mtro. David J. Rodríguez Castro, PPL

Mtro. Damian Santiago Morales, PPL

Mtra. Natalia P. Crespo Román, PPL

Subprograma del Sistema Información Geográfica

Ricardo I. Ruiz Vélez

Analista de Datos con Base Geográfica

Subprograma de Análisis Social, Modelos y Proyecciones

Marielí Álvarez Ulloa

Analista de Planificación IV





CERTIFICACIÓN PPL

En virtud al Artículo 6.011 sobre la Elaboración, Adopción y Revisión de Planes de Ordenación Territorial contenido en la Ley 107 del 14 de agosto de 2020, según enmendada, y conocida como *Código Municipal de Puerto Rico*; el Artículo 15 sobre el Uso del Sello Profesional de la Ley Núm. 160 del 23 de agosto de 1996, según enmendada, y conocida como *Ley para Reglamentar la Profesión de Planificador en Puerto Rico* (20 L.P.R.A. sec. 3513); y al amparo de la Resolución Núm. JEPP-2020-01 de la Junta Examinadora de Planificadores Profesionales de Puerto Rico titulada *Para: Establecer las Especificaciones del Sello de Planificador Profesional y su Utilización Conforme a lo Establecido en la Ley 160 del 23 de agosto de 1996*, certifico que el **Plan de Ordenación Territorial del Municipio de Las Piedras** ha sido preparado siguiendo los requerimientos establecidos por la leyes y reglamentos de Puerto Rico y se ha aplicado las habilidades, procedimientos y principios profesionales que normalmente se brindan en la práctica de la planificación.

Además, so pena de sanciones profesionales, yo Omar H. Estrada Meléndez certifico que la Junta Examinadora de Planificadores Profesionales de Puerto Rico me expidió una licencia profesional con el número 958 el día 1 de febrero de 2022. La misma es válida para practicar la profesión en los límites territoriales de Puerto Rico y ha estado en vigencia al momento de preparar el Plan de Ordenación Territorial del Municipio de Las Piedras.

Para confirmar lo antes expuesto firmo la siguiente certificación hoy, 25 de octubre de 2023 en San Juan, Puerto Rico.

Dr. Omar H. Estrada Meléndez, PPL

Planificador Profesional Licenciado LIC. 958



**TABLA DE CONTENIDO**

MUNICIPIO DE LAS PIEDRAS	3
MIEMBROS DE LA JUNTA DE PLANIFICACIÓN	5
EQUIPO DE TRABAJO	7
CERTIFICACIÓN PPL.....	9
TABLA DE CONTENIDO	10
Índice de Tablas	15
Índice de Mapas	17
Índice de Gráficas.....	19
Índice de Imágenes	19
Listado de Abreviaciones	20
Capítulo I: Introducción y Trasfondo Histórico	22
1.1 Introducción	22
1.1.1 Propósito del Plan.....	22
1.1.2 Base Legal	23
1.1.3 Descripción General del Plan.....	24
1.1.4 Planes y Políticas Públicas con Incidencia en el Territorio	25
1.1.5 Evolución del Plan.....	28
1.1.6 Cumplimiento Ambiental.....	29
1.1.7 Junta de Comunidad	29
1.1.8 Participación Ciudadana	30
1.1.9 Estructura del Plan Territorial.....	32
1.2 Trasfondo Histórico	34
1.2.1. Localización y Límites Geográficos	34
1.2.2. Símbolos Territoriales.....	36
1.2.3 Fundación e historia	38
1.2.4 Yacimientos Arqueológicos	39
1.2.5 Patrimonio Histórico.....	42
1.2.6 Estructuras de Interés Histórico en Las Piedras	43
Capítulo II: El Rol del Municipio y Su Área Funcional.....	45
2.1 Definición del Área Funcional.....	45
2.2 Infraestructura Física Ambiental	47
2.2.1 Topografía.....	47
2.2.2 Hidrografía.....	49
2.2.3 Reservas Naturales	59



2.2.4 Bosques.....	61
2.2.5 Reservas Agrícolas	61
2.2.6 Zonas Especiales de Interés Turístico	63
2.2.7 Sitios y Zonas Históricas.....	63
2.3 Infraestructura Regional.....	64
2.3.1 Accesos y Transporte en el AFH.....	64
2.3.2 Dotaciones en el AFH.....	66
2.3.3 Sistema de Acueducto y Alcantarillado del AFH.....	68
2.3.4 Sistema de energía eléctrica en el AFH	71
2.3.5 Desperdicios Sólidos en el AFH.....	73
2.4 Características Sociodemográficas	73
2.4.1 Población en el Área Funcional y Puerto Rico	73
2.4.2 Natalidad en el Área Funcional y Puerto Rico	75
2.4.3 Mortalidad en el Área Funcional y Puerto Rico	75
2.4.4 Matrícula Escolar en el Área Funcional y Puerto Rico	76
2.4.5 Educación Obtenida en el Área Funcional y Puerto Rico	77
2.4.6 Ingresos Per Cápita del Área Funcional y Puerto Rico.....	78
2.4.7 Medianas de Ingreso para el Área Funcional y Puerto Rico	78
2.4.8 Empleo en el Área Funcional y Puerto Rico.....	79
2.4.9 Empleo por Industria en el Área Funcional y Puerto Rico.....	80
2.4.10 Pobreza en el Área Funcional y Puerto Rico.....	81
2.4.11 Vivienda en el Área Funcional y Puerto Rico	82
Capítulo III: El Municipio en la Actualidad	84
3.1 Características Físico-Ambientales	84
3.1.1 Topografía.....	84
3.1.2 Tipos de Suelos	87
3.1.3 Hidrografía	92
3.1.4 Clima	95
3.1.5 Geología.....	95
3.1.6 Recursos Naturales.....	98
3.1.7 Riesgos Naturales	101
3.2 Características Demográficas	111
3.2.1 Población del Municipio	111
3.2.2 Densidad Poblacional	113
3.2.3 Población por Sexo	114
3.2.4 Población por Edad.....	115
3.2.5 Mediana de Edad.....	116
3.2.6 Hogares y Familias	116
3.2.7 Estado Civil.....	118
3.2.8 Natalidad y Mortalidad.....	119
3.2.9 Migraciones	120
3.2.10 Proyecciones de Población	120
3.3 Características Socioeconómicas.....	122



3.3.1 Ingreso	122
3.3.2 Nivel de Pobreza	123
3.3.3 Perfil Laboral.....	123
3.3.4 Nivel de Salud	126
3.3.5 Nivel Habitacional.....	128
3.3.6 Nivel Educativo.....	132
3.3.7 Recreación y Deporte	135
3.3.8 Seguridad y Criminalidad	138
3.4 Actividad Económica	139
3.4.1 Actividades Primarias o Extractivas	140
3.4.2 Actividad Secundarias o de Manufactura.....	142
3.4.3 Actividad Terciarias o de Servicios	144
3.5 Características Físico-Infraestructural.....	145
3.5.1 Red Vial.....	145
3.5.2 Transportación.....	148
3.5.3 Telecomunicaciones	150
3.5.4 Sistema de Acueductos y Alcantarillado.....	154
3.5.5 Energía Eléctrica	157
Capítulo IV: Análisis Urbanístico	159
4.1 Evolución de la Huella Urbana.....	159
4.2 Delimitación del Centro Urbano.....	164
4.3 Desparrame Urbano	167
4.4 Áreas Urbanas A Mejorarse.....	168
4.5 Comunidades Especiales	170
4.6 Lotificación en las Áreas Rurales	172
4.7 Otorgación de Permisos	174
4.7.1 Permisos en general	174
4.7.2 Consultas de Ubicación.....	175
Capítulo V: Condición de los suelos	178
5.1 Condición en los Suelos dentro de la Proclama del Yunque	178
5.1.1 Clasificación Existente en los Suelos de la Proclama del Yunque.....	178
5.1.2 Calificaciones Existente en los Suelos de la Proclama del Yunque.....	180
5.2 Condición Existente en los Suelos Fuera de la Proclama del Yunque	182
5.2.1 Clasificación Existente en los Suelos fuera de la Proclama del Yunque	182
5.2.2 Calificación Existente en los Suelos Fuera de la Proclama del Yunque	184
5.3 Suelos Propuestos para los Terrenos Fuera de la Proclama del Yunque.	187
5.3.1 Clasificación Propuesta en los Suelos Fuera de la Proclama del Yunque	187
5.3.2 Calificación Propuesta en los Suelos Fuera de la Proclama del Yunque	187



5.4 Reconocimiento de Elementos Geográficos y de Infraestructura en el PUT-PR.....	191
5.5. Análisis de Costo Beneficio de Calificaciones Propuestas.....	192
5.5.1. Justificación y propósito del Análisis de Costo Beneficio	192
5.5.2. Nota Aclaratoria.....	192
5.5.3. Cálculo de los Beneficios y Costos de las Calificaciones Propuestas.....	193
5.5.4. Resultados del Análisis de Costo Beneficio	193
5.6. Condición de los Suelos en los Municipios Colindantes.....	195
Capítulo VI: Formulación de Estrategias y Políticas Públicas.....	199
6.1 Planificación Estratégica.....	199
6.2 Visión y Misión del Municipio de Las Piedras.....	202
6.2.1 Visión	202
6.2.2 Misión	202
6.3 Análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas).....	203
6.3.1 FODA: Desarrollo Físico-Ambiental	203
6.3.2 FODA: Desarrollo Socio-Económico.....	204
6.3.3 FODA: Desarrollo Económico	205
6.3.4 FODA: Desarrollo de Infraestructura.....	206
6.3.5 FODA: Desarrollo Urbanístico.....	207
6.4 Metas y Objetivos.....	208
6.4.1 Suelo Urbano	208
6.4.2 Suelo Rústico Común.....	212
6.4.3 Suelo Rústico Especialmente Protegido	216
Capítulo VII: Programa de Actuación.....	220
7.1 Introducción	220
7.2 Programa de Proyectos Generales.....	220
7.2.1 Proyectos de Desarrollo Económico.....	221
7.2.2 Proyectos de Desarrollo Social, Servicios, Educación y Salud	221
7.2.3 Proyectos de Desarrollo de Turismo	222
7.2.4 Proyectos de Recreación, Deporte y Cultura.....	223
7.2.5 Proyectos de Infraestructura.....	223
7.2.6 Proyectos de Transportación y Carreteras	224
7.2.7 Proyectos de Espacios y Equipamientos Públicos	225
7.2.8 Proyectos Ambientales y de Uso de Suelo	225
7.3 Programa de Suelo Rústico.....	226
7.3.1 Parque Ecológico de Las Piedras.....	226
7.3.2 Sustitución de Pozos Sépticos Filtrantes cercanos a Cuerpos Fluviales	226
7.4 Programa de Planeamiento.....	227
7.4.1 Plan de Área para las Carreteras PR-198 y PR-183.....	227
7.5 Programa de Recuperación	229



7.5.1 Asistencia Federal para los Huracanes Irma y María.....	229
7.6 Programa de Proyectos de Inversión Certificada	231
7.6.1 Programa de Inversión de Cuatro Años (PICA)	231
7.6.2 Autoridad para el Financiamiento de La Infraestructura (AFI).....	233
7.6.3 Departamento de Recreación y Deporte (DRD)	235
Capítulo VIII: Reglamento	246
8.1 Introducción	246
8.2 Reglamento de Ordenación.....	246
8.2.1 Reglamentos con Aplicación en el Municipio de Las Piedras	246
8.2.2 Adopción del Reglamento Conjunto.....	250
8.2.3 Designación de Calificaciones.....	250
8.3 Planos de Ordenación	252
8.3.1 Plano de Clasificación	252
8.3.2 Plano de Calificación.....	255
8.3.3 Plano Vial	257
Capítulo IX: Cumplimiento Y Vigencia.....	258
9.1 Cumplimiento del POT.....	258
9.2 Aprobación	259
9.3 Vigencia	259
9.4 Revisión Integral	260
Anejos	261
A-1 Monetización de los Beneficio y Costos de las Calificaciones Propuestas	261
A-1.1 Cálculo de los Beneficios de la Calificaciones Propuestas	261
A-1.2 Cálculo de los Costos de la Calificaciones Propuestas	267
A-1.3. Valor Presente.....	274
Bibliografía	275



Índice de Tablas

Tabla 1. Miembros de la Junta de Comunidad del Municipio de Las Piedras, 2022.....	29
Tabla 2. Reuniones Concertadas con la Junta de Comunidad	30
Tabla 3. Extensión Territorial del Municipio de Las Piedras y sus Barrios	34
Tabla 4. Propiedades Registro Nacional Lugares Históricos	39
Tabla 5. Patrimonio Histórico.....	43
Tabla 6. Leyes para que el ICP declare Estructuras Históricas	44
Tabla 7. Ríos y Quebradas en el Área Funcional de Humacao	49
Tabla 8. Cuencas y Subcuencas en el AFH.....	50
Tabla 9. Registro de Propiedades Designadas por la Junta de Planificación al 2021.....	63
Tabla 10. Población y Densidad Poblacional.....	74
Tabla 11. Natalidad en Área Funcional y Puerto Rico	75
Tabla 12. Mortalidad en Área Funcional y Puerto Rico	76
Tabla 13. Matrícula Escolar en Área Funcional y Puerto Rico.....	76
Tabla 14. Educación Obtenida en Área Funcional y Puerto Rico	77
Tabla 15. Ingreso Per Capital Área Funcional de Humacao y Puerto Rico 2010-2020.....	78
Tabla 16. Ingreso de los Hogares y FamiliaS en los municipios del Área Funcional y Puerto Rico	79
Tabla 17. Empleo y Desempleo en el Área Funcional de Humacao y Puerto Rico 2020	80
Tabla 18. Empleo por Industria en el Área Funcional de Humacao y Puerto Rico 2020	81
Tabla 19. Pobreza a Nivel de Familia e Individuo 2020	82
Tabla 20. Tenencia de la Vivienda en el Área Funcional y Puerto Rico	83
Tabla 21. Pendientes en la superficie del Municipio de Las Piedras	84
Tabla 22. Series y Tipos de Suelo	88
Tabla 23. Capacidad Agrícola de los Suelos de Las Piedras	89
Tabla 24. Cuencas Hidrográficas	92
Tabla 25. Características de las principales Formaciones Geológicas	96
Tabla 26. Características de las principales Formaciones Geológicas	96
Tabla 27. Cobertura Vegetal para años 2000-2006	98
Tabla 28. Definiciones de las distintas clasificaciones de sequía.....	102
Tabla 29. Estimado de perdidas por Licuefacción.....	105
Tabla 30. Terrenos Inundables Municipio de Las Piedras.....	107
Tabla 31. Cantidad de estructuras dentro de áreas de peligro por deslizamiento (por nivel de riesgo) .	108
Tabla 32. Daños verificados por FEMA a causa del Huracán María para Las Piedras.....	110
Tabla 33. Población Total de Las Piedras 1920-2020.....	111
Tabla 34. Tasa de Crecimiento Poblacional Geométrica de Las Piedras, 1950 2020.....	112
Tabla 35. Población a nivel de Barrio en el Municipio de Las Piedras 2010-2020.....	112
Tabla 36. Densidad Poblacional en el Área Funcional de Humacao y Puerto rico para 2010 2020	113
Tabla 37. Densidad Poblacional en los Barrios del Municipio de Las Piedras para 2010 2020	114
Tabla 38. Población por Sexo Encuesta de la Comunidad 2016-2020.....	114
Tabla 39. Población por Grupo de Edad Municipio de Las Piedras.....	115
Tabla 40. Población por Grupo de Edad en Área Funcional de Humacao	115
Tabla 41. Población por Grupo de Edad en Puerto Rico	116
Tabla 42. Edad Mediana de la Población Total Las Piedras, 1950-2010	116



Tabla 43. Tipos de Hogares y Familias 2020	117
Tabla 44. Total Hogares, Familias, No familias, por Barrios al año 2016-2020.....	118
Tabla 45. Estado Civil a nivel de Las Piedras, Área Funcional de Humacao y Puerto Rico año 2010-2020.....	118
Tabla 46. Nacimientos en Las Piedras, Área Funcional de Humacao y Puerto Rico 2010-2019	119
Tabla 47. Defunciones en Las Piedras, Área Funcional de Humacao y Puerto Rico 2010-2019	119
Tabla 48. Inmigración y Emigración en el Municipio de Las Piedras	120
Tabla 49. Proyección de Población de Las Piedras para el 2030	121
Tabla 50. Mediana de Ingreso a Nivel de Hogar y Familia.....	122
Tabla 51. Porcentaje de Pobreza a nivel de Familia y Persona.....	123
Tabla 52. Condición de Empleo para el Municipio, Barrio, AFH y Puerto Rico 2020.....	124
Tabla 53. Ocupación Por Industria para el Municipio, Barrio, AFH y Puerto Rico 2020	125
Tabla 54. Las Cinco Principales Causas de Muerte en Las Piedras, AFH y Puerto Rico para 2017	127
Tabla 55. Actividad del Mercado de La Vivienda 2019-2021.....	128
Tabla 56. Características de la vivienda para el Municipio de Las Piedras, AFH y Puerto Rico 2010-2020	129
Tabla 57. Características de la vivienda a Nivel de Barrios 2020.....	130
Tabla 58. Valor Mediano de la Vivienda 2010-2020.....	131
Tabla 59. Matrícula Escolar Para el Municipio de Las Piedras	132
Tabla 60. Educación Obtenida en el Municipio de Las Piedras.....	133
Tabla 61. Características de las Escuelas Públicas del Municipio de Las Piedras	135
Tabla 62. Facilidades Deportivas y Recreativas del Municipio de Las Piedras	137
Tabla 63. Delitos Tipo I Cometidos en el Municipio de Las Piedras.....	139
Tabla 64. Resumen de la Actividad Económica del Municipio de Las Piedras para el 2012.....	139
Tabla 65. Cantidad de Lotes A-G y A-P por Clasificaciones.....	140
Tabla 66. Actividad Agrícola en el Municipio de Las Piedras 2007-2012	141
Tabla 67. Valor de las Ventas de los Artículos Agrícolas para el 2012.....	141
Tabla 68. Inventario de Industrias de Manufactura para 2010 y 2020.....	143
Tabla 69. Valor de las Ventas en Servicios para el 2012	144
Tabla 70. Automóviles Privados Registrados de 1980-2010.....	148
Tabla 71. Porcentajes entre Automóviles Privados y Otros Vehículos 1980-2010.....	148
Tabla 72. Otros Vehículos Registros en Las Piedras, 1980-2010	149
Tabla 73. Medios de Transporte al Trabajo en Las Piedras, AFH y Puerto Rico 2010-2020	150
Tabla 74. Servicio de Computadora, Internet y Telefonía en Las Piedras, AFH y Puerto Rico 2020.....	151
Tabla 75. Ubicación de Torres de Telecomunicaciones	152
Tabla 76. Componentes del Sistema Eléctrico de Las Piedras	157
Tabla 77. Crecimiento Urbano de Las Piedras	161
Tabla 78. Cantidad de Niveles en las Estructuras del Municipio de Las Piedras	167
Tabla 79. Comunidades Especiales	170
Tabla 80. Tamaño de Lotes en el Suelo Rural del Municipio de Las Piedras	172
Tabla 81. Resumen de los Trámites de Permiso Radicados en el SBP.....	174
Tabla 82. Resumen de Porcentajes de Aprobación de Trámites Radicados en el SBP	175
Tabla 83. Consultas Aprobadas en el SBP del 2015 al 2022	176
Tabla 84. Distribución de las Clasificaciones en Área de la Proclama del Yunque	178



Tabla 85. Distribución de las Calificaciones en Suelo de la Proclama del Yunque.....	180
Tabla 86. Distribución de las Clasificaciones de Suelo en Las Piedras	182
Tabla 87. Distribución de las Calificaciones de Suelo en los Terrenos Fuera de la Proclama del Yunque	184
Tabla 88. Calificaciones Propuestas para el Suelo de Las Piedras fuera de la Proclama del Yunque	188
Tabla 89. Reconocimiento de Elementos Geográficos y de Infraestructura	191
Tabla 90. Resultados del Análisis de Costo Beneficio de las Calificaciones Propuestas en el Municipio de Las Piedras para un Período de 30 Años (en \$1,000)	194
Tabla 91. Proyectos con Fondos de FEMA Obligados.....	229
Tabla 92. Marco Regulatorio General para el Municipio de Las Piedras	246
Tabla 93. Distritos de Calificación por Clasificación.....	251
Tabla 94. Distribución de las Clasificaciones de Suelo en Las Piedras	253
Tabla 95. Distribución de las Calificaciones de Suelo en el Municipio de Las Piedras.....	255
Tabla 96. Evaluación de Cumplimiento de las Metas del POT de Las Piedras con el Código Municipal y los Principios Rectores del PUT-PR.	258
Tabla 97. Cálculo de Comercios en Las Piedras	263
Tabla 98. Cálculo de Unidades de Viviendas Proyectadas por Reglamentación	263
Tabla 99. Cálculo de Intereses Hipotecarios para Viviendas de Las Piedras.....	264
Tabla 100. Cálculo de las Rentas Residenciales en Las Piedras	265
Tabla 101. Sumatoria de Intereses y Rentas a 30 años.....	266
Tabla 102. Valor de las Viviendas de Las Piedras.....	266
Tabla 103. Cálculo de los Ingresos por Hogar	267
Tabla 104. Cálculo de los Costos por el Consumo de Agua Potable	268
Tabla 105. Cálculo de los Costos por Servicio de Alcantarillado.....	268
Tabla 106. Cálculo de los Costos por Vaciado de Pozo Séptico	269
Tabla 107. Cálculo de los Costos por Servicio de Energía Eléctrica	269
Tabla 108. Cálculo de los Costos por Disposición de Desperdicios Sólidos	270
Tabla 109. Cálculo de los Costos de Empleo.....	271
Tabla 110. Cálculo de los Costos de Producción	271
Tabla 111. Costos de Construcción en Viviendas Nuevas Proyectadas	272
Tabla 112. Gastos Sociales de Vivienda	273

Índice de Mapas

Mapa 1. Barrios de Las Piedras	35
Mapa 2. Áreas Funcionales de Puerto Rico.....	46
Mapa 3. Área Funcional de Humacao	46
Mapa 4: Mapa de Relieve del Área Funcional de Humacao	48
Mapa 5. Ríos y Quebradas en el AFH.....	51
Mapa 6. Mapa de Cuencas y Subcuencas Área Funcional de Humacao.....	52
Mapa 7. Cuenca Hidrográfica Río Humacao	53
Mapa 8. Cuenca Hidrográfica Río Guayanés.....	55
Mapa 9. Cuenca Hidrográfica Río Blanco.....	57



Mapa 10. Cuenca Hidrográfica Río Grande de Loíza.....	59
Mapa 11: Mapa de Localización de Reservas Naturales en Área Funcional de Humacao	60
Mapa 12: Mapa de Reservas Agrícolas en Área Funcional de Humacao	62
Mapa 13: Mapa de la Red Vial del Área Funcional de Humacao	65
Mapa 14: Mapa de las Dotaciones en el Área Funcional de Humacao.....	67
Mapa 15: Mapa de Sistema de Acueducto en el Área Funcional de Humacao	69
Mapa 16: Mapa de Sistema de Alcantarillado en el Área Funcional de Humacao	70
Mapa 17: Mapa de Sistema Eléctrico del Área Funcional de Humacao	72
Mapa 18. Mapa de Relieve del Municipio de Las Piedras.....	85
Mapa 19. Mapa de Pendientes en el Municipio de Las Piedras	86
Mapa 20. Mapa de Tipos de Suelos	90
Mapa 21. Mapa de Capacidad Agrícola	91
Mapa 22. Mapa de Ríos y Quebradas	93
Mapa 23. Mapa de Cuencas y Sub-Cuencas	94
Mapa 24. Mapa Geológico.....	97
Mapa 25. Mapa de Cobertura Vegetal para 2000	99
Mapa 26. Mapa de Cobertura Vegetal para 2006	100
Mapa 27. Comparación de áreas bajo efectos de sequía entre los meses de agosto de 2015 a octubre de 2016	102
Mapa 28. Niveles de Sequía en Puerto Rico para el 31 de mayo de 2022.....	103
Mapa 29. Niveles de Sequía en Puerto Rico para el 28 de junio de 2022	103
Mapa 30. Mapa de Probabilidades de una Intensidad Sísmica Grande en Periodo de 50 años	104
Mapa 31. Mapa de Zonas Inundables en el Municipio de Las Piedras	106
Mapa 32: Mapa de Terrenos Susceptibles a Deslizamientos	109
Mapa 33. Facilidades Recreativas	138
Mapa 34. Red Vial de Las Piedras	146
Mapa 35. Mapa de Carreteras a Mejorarse.....	147
Mapa 36. Ubicación de Torres de Telecomunicaciones	153
Mapa 37. Sistema de Acueducto	155
Mapa 38. Sistema de Alcantarillado	156
Mapa 39. Sistema de Trasmisión de Energía Eléctrica	158
Mapa 40: Delimitación Existente y Propuesta del Centro Urbano	165
Mapa 41. Delimitación Propuesta del Centro Urbano.....	166
Mapa 42. Asentamientos Urbanos Para Mejorarse.....	169
Mapa 43. Comunidades Especiales.....	171
Mapa 44. Mapa de Lotificaciones en el Suelo Rústico.....	173
Mapa 45: Localización de Consultas de Ubicación	177
Mapa 46: Clasificaciones Existentes en Área de la Proclama del Yunque	179
Mapa 46: Calificaciones Existentes en Área de la Proclama del Yunque.....	181
Mapa 47. Mapa de Clasificación Existente	183
Mapa 48. Mapa de Calificación Existente	186
Mapa 49: Mapa de Calificación Propuesta	190
Mapa 50. Mapa de Clasificación de los Suelos de los Municipios Colindantes a Las Piedras	197
Mapa 51. Mapa de Calificación de los Suelos de los Municipios Colindantes a Las Piedras.....	198



Mapa 52. Delimitación del Plan de Área de las Carreteras PR-183 y PR-198	228
Mapa 53: Mapa de Clasificación de los Suelos del Municipio de Las Piedras	254
Mapa 54: Plano de Calificación del Municipio de Las Piedras	255
Mapa 55: Plano Vial	257

Índice de Gráficas

Gráfica 1. Tasa de Crecimiento Poblacional 1950-2020, Municipio de Las Piedras	112
Gráfica 2. Diagrama Comprensivo del Proceso de Desarrollo del Modelo de Planificación Estratégica..	199
Gráfica 3. Conceptos Medulares de la Planificación Estratégica	200

Índice de Imágenes

Imagen 1: Área Silvestre El Toro	26
Imagen 2. Primera Reunión de la Junta de Comunidad.....	30
Imagen 3. Límites y Localización de la Cueva del Indio	40
Imagen 4. Plano de Conjunto de La Cueva del Indio	41
Imagen 5. Jeroglíficos en Cueva del Indio.....	42
Imagen 6. La Cueva del Indio, Las Piedras PR	42
Imagen 7. Deporte Tuján, Jugadores con equipo y uniformes.....	136
Imagen 8: Plano del Centro Urbano de Las Piedras para 1885.....	159
Imagen 9. Cuadrángulo Topográfico de Humacao 1943.....	160
Imagen 10. Foto Aérea de 1967	160
Imagen 11. Foto Aérea de 1977	161
Imagen 12. Foto Aérea de 1985.....	162
Imagen 13. Foto Aérea de 1997.....	162
Imagen 14. Foto Aérea de 2004.....	163
Imagen 15. Foto Aérea de 2021.....	163



Listado de Abreviaciones

AAA – Autoridad de Acueductos y Alcantarillado

ABFE – “Advisory Base Flood Elevation Maps”

ACS – “American Community Survey”

AEE – Autoridad de Energía Eléctrica

AEP – Autoridad de Edificios Públicos

AFH – Área Funcional de Humacao

AFI – Autoridad para el Financiamiento de la Infraestructura

AEMEAD – Agencia Estatal para el Manejo de Emergencia y Administración de Desastres¹

CDBG-DR – “Community Development Block Grant – Disaster Recovery”

CDT --- Centro de Diagnóstico y Tratamiento

COR3 – Oficina Central de Recuperación, Reconstrucción y Resiliencia

DRNA – Departamento de Recursos Naturales y Ambientales

DMA 2000 – “Disaster Mitigation Act of 2000”

FIRM – “Flood Insurance Rate Map”

GIS – Sistema de Información Geográfica

HMGP – “Hazard Mitigation Grant Program”

HUD – “Department of Housing and Urban Development”

JP – Junta de Planificación de Puerto Rico

FEMA – “Federal Emergency Management Administration”

LPRA – Leyes de Puerto Rico Anotadas

LPAU – Ley de Procedimiento Administrativo Uniforme del Gobierno de Puerto Rico

LUMA – Compañía LUMA Energy

MGD --- Millones de Galones por Día

MW --- Megavatios

NFIP – “National Flood Insurance Program”

NMEAD – Negociado para el Manejo de Emergencias y Administración de Desastres

NOAA – “National Oceanographic and Atmospheric Administration”

¹ Actualmente, la NMEAD.



OCAM --- Oficina del Comisionado de Asuntos Municipales²

OGPe – Oficina de Gerencias de Permisos

OMME – Oficina Municipal de Manejo de Emergencia

PEMPN – Plan Estatal de Mitigación de Peligros Naturales

PICA – Programa de Inversiones Capitales de Cuatro Años

PIDES-PR – Plan de Desarrollo Integral de Puerto Rico Sostenible

POT – Plan de Ordenación Territorial

PRAPEC – Plan y Reglamento del Área de Planificación Especial del Carso

PUT – Plan de Uso de Terrenos de Puerto Rico

R-EA – Distrito de Riesgos de Espacios Abiertos

RIPOT-SS – Revisión Integral al Plan de Ordenación Territorial de San Sebastián

SRC – Suelo Rústico Común

SREP-E – Suelo Rústico Especialmente Protegido con valor Ecológico

SREP-A – Suelo Rústico Especialmente Protegido con valor Agrícola

SREP-H – Suelo Rústico Especialmente Protegido con valor Hídrico

SREP-P – Suelo Rústico Especialmente Protegido con valor Paisaje

SU – Suelo Urbano

SUNP – Suelo Urbano No Programado

SUP – Suelo Urbano Programado

USDA – “United States Department of Agriculture”

USGS – “United States Geological Survey”

ZR – Distrito sobrepuesto Zona de Riesgo

² Esta oficina fue eliminada en reestructuraciones del gobierno.



CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN Y TRASFONDO HISTÓRICO

1.1 Introducción

1.1.1 Propósito del Plan

El Plan de Ordenamiento Territorial (POT) busca orientar y promover una visión de futuro sobre el municipio, su ciudad y el conjunto de su territorio urbano y rural, a través del propósito colectivo de dirigir un desarrollo balanceado para beneficio de todos sus ciudadanos.

El Plan de Ordenación Territorial es una herramienta de planificación que permite a los municipios formular e implantar política pública para fomentar y guiar el desarrollo ordenado, integrado y funcional de los usos del suelo que ubican dentro de su jurisdicción. Es a su vez, un instrumento de planificación integral que tiene el propósito de proteger los suelos y promover su uso más balanceado, provechoso y eficaz. Es el instrumento principal que convierte a un pueblo o ciudad en Puerto Rico, en Municipio Autónomo. Este Plan de Ordenación Territorial ha sido adoptado por la Junta de Planificación y aprobado por el Gobernador, conforme a las disposiciones de la Ley 107-2020, conocida como el *Código Municipal de Puerto Rico*, supra.

Además, de cumplir con el mandato de ley, en términos del *Código Municipal*, el tener un Plan de Ordenación Territorial aprobado y vigente permite al municipio agilizar el proceso de permisos (proceso discrecional vs. ministerial), facilitar el hacer negocios, facilitar la rehabilitación de los centros urbanos tradicionales, proveer la protección del suelo rústico y planificar para la mitigación de riesgos. Asimismo, el POT permite promover el desarrollo inteligente, reducir los costos municipales, proveer el acceso a fondos federales, y planificar políticas que aborden en el futuro el cambio demográfico, entre otros beneficios, que mejoran la calidad de vida de sus ciudadanos.

Una vez que el municipio de Las Piedras tenga en vigencia el Plan de Ordenación Territorial, podrá, según el procedimiento y las normas establecidas en el *Código Municipal*, solicitar al Gobernador la transferencia de ciertas facultades de la Junta de Planificación y de la Oficina de Gerencia de Permisos (OGPe), o crear un Consorcio de Municipios para ejercer las labores de Planificación y Permisos. Los consorcios podrán, además de administrar la ordenación territorial, realizar querellas, autorizaciones y permisos. Las transferencias se otorgarán por jerarquías, por etapas secuenciales o simultáneamente, y una vez transferida una jerarquía se transfiere el proceso completo de evaluación de dicha jerarquía, excepto por aquellas facultades reservadas por las agencias públicas o por un convenio.

Conforme se desarrollen estas experiencias facultativas, el Municipio definirá y ampliará su autonomía municipal. La finalidad, es, por lo tanto, obtener el máximo posible de autonomía, con los correspondientes poderes y facultades, para asumir todas aquellas responsabilidades inherentes que le permitan fomentar el desarrollo balanceado de la municipalidad en aspectos urbanos, sociales y económicos.

De esta manera, el Municipio asume un papel protagónico en maximizar sus fortalezas y oportunidades y en identificar sus debilidades y amenazas que serán atendidas mediante el diseño de varios programas o instrumentos de desarrollo económico, físico y social, y en la identificación óptima de los usos del suelo.



1.1.2 Base Legal

Este documento se elabora en virtud de la autoridad conferida y facultades delegadas por la *Constitución del Estado Libre Asociado de Puerto Rico*; la Ley Núm. 107 de 14 de agosto de 2020, según enmendada, y conocida como *Código Municipal de Puerto Rico*; la Ley Número 75 del 24 de junio de 1975, según enmendada, conocida como *Ley Orgánica de la Junta de Planificación de Puerto Rico*, y la Ley Núm. 38 de 30 de junio de 2017, según enmendada, y conocida como *Ley de Procedimiento Administrativo Uniforme del Gobierno de Puerto Rico*. En la sección 19 de las Disposiciones Generales (Artículo VI) de la Constitución se establece que será “política pública del Estado Libre Asociado la más eficaz conservación de sus recursos naturales, así como el mayor desarrollo y aprovechamiento de estos para el beneficio general de la comunidad; la conservación y mantenimiento de los edificios y lugares que sean declarados de valor histórico o artístico”.

Para lograr esta política pública se facultó a la Junta de Planificación mediante la Ley Número 75 del 24 de junio de 1975 a “preparar y adoptar Planes de Usos de Terrenos” conforme al inciso 13 del Artículo 11 y “hacer determinaciones sobre usos de terrenos dentro de los límites territoriales del Estado Libre Asociado de Puerto Rico” según el inciso 14 del mismo artículo. Además, se faculta a la Junta de Planificación para promulgar reglamentos y preparar mapas de clasificación y calificación. En concordancia con estas disposiciones, en el año 2015 se aprobó el *Plan de Usos de Terrenos de Puerto Rico*, que incluye el Memorial y el Mapa de Clasificación del Territorio, mediante la Resolución Número PUT-2014 de la Junta de Planificación del 19 de noviembre de 2015 y la Orden Ejecutiva del Gobernador OE-2015-047 con fecha de aprobación el 30 de noviembre de 2015, y conocido como PUT-PR-2015.

Consonó con estas facultades, la Junta de Planificación ha elaborado varios reglamentos que regulan los procesos de ordenación. Entre esas regulaciones se encuentra el *Reglamento sobre Planes de Ordenación Municipal y la Transferencia y Administración de Facultades*, mejor conocido como Reglamento de Planificación Núm. 24, adoptado el 20 de mayo de 1994; el *Reglamento de las Nuevas Competencias para Viabilizar el Desarrollo Urbano*, también conocido como Reglamento de Planificación Número 21, adoptado el 15 de septiembre de 1992; el *Reglamento Conjunto para la Evaluación y Expedición de Permisos Relacionados al Desarrollo, Uso de Terrenos y Operación de Negocios*, con vigencia del 2 de enero de 2021, en adelante el Reglamento Conjunto 2020; y la Resolución JP-2021-334 sobre las *Guías para que un Municipio o Municipios en Consorcios Elaboren o Revisen Integralmente un Plan de Ordenación Territorial (POT)* del 15 de diciembre de 2021. Estos reglamentos establecen los procedimientos para la preparación de los planes territoriales, los mecanismos para delegar las facultades de agencias estatales, instituir herramientas que viabilicen el desarrollo de los territorios y definan los parámetros y regulaciones que se asocian con las distintas actividades del suelo, entre otros.

Estas funciones de ordenación del territorio, desde finales del siglo XX, se han estado compartiendo con los municipios mediante un proceso de descentralización y empoderamiento de los entes locales. La Ley Número 107 de 14 de agosto de 2020, según enmendada, conocida como *Código Municipal de Puerto Rico* establece que “el proceso de ordenación del territorio, cuando se desarrolle a nivel del municipio [...], se realizará mediante Planes de Ordenación que contendrán las estrategias y las disposiciones para el manejo del suelo urbano; la transformación del suelo urbanizable en suelo urbano de forma funcional, estética y compacta; y la conservación, protección, y utilización —de forma no urbana— del suelo rústico” de acuerdo al artículo 6.004. Los planes territoriales son, como establece el artículo 6.007, instrumentos de ordenación integral y estratégicos de la totalidad del territorio municipal. Los mismos deben ser compatibles con las leyes, políticas públicas, y reglamentos del Gobierno Estatal según indica el artículo 6.006.



La Ley 107-2020, en su artículo 6.011, establece los procedimientos para la elaboración, adopción y revisión de los planes de ordenación. Para entrar en vigor un plan de ordenación se requiere la aprobación de la Legislatura Municipal, su adopción por la Junta de Planificación y su aprobación por el Gobernador. Adicionalmente, como se expone en el artículo 6.032, se faculta a la Junta de Planificación a disponer fondos de la agencia para apoyar a los municipios en la elaboración de Planes Territoriales, Planes de Área y Planes de Ensanche. Estos fondos para ser accedidos por los municipios deben ser solicitados mediante la presentación de una propuesta.

Como parte de los esfuerzos en la recuperación del desastre generado por los huracanes Irma y María en el 2017, la Junta de Planificación logró una subvención de fondos Federales mediante la Propuesta “Post Disaster Code Enforcement Hazard Mitigation Grant Program Puerto Rico Planning Board Audit and Compliance Bureau”, DR 4339-0001PR. Esta propuesta permite hacer a Puerto Rico más seguro, fuerte y resiliente mediante la preparación y actualización de los planes de ordenación territorial y la ampliación del personal encargado del cumplimiento de los códigos. Entre los beneficiarios de estos fondos se encuentran los municipios que no han completado sus planes territoriales. A esos efectos, el Alcalde del Municipio de Las Piedras firmó el Acuerdo de Colaboración 2022-000020 con la Junta de Planificación el día 6 de mayo de 2022 para finiquitar los procesos de elaboración del primer Plan de Ordenación Territorial.

1.1.3 Descripción General del Plan

Este **Plan Territorial** cumplirá con metas y objetivos dirigidos a promover el bienestar social y económico de la población de forma sostenible, por lo que propiciará:

- Ser compatible con las políticas públicas y con los planes generales para Puerto Rico, así como con los planes regionales y de otros municipios.
- Promoverá la coordinación con las agencias públicas concernidas, el desarrollo de la infraestructura necesaria para suplir nuevos desarrollos, y promoverá únicamente aquella nueva obra para la cual exista, o sea viable la obtención de la infraestructura necesaria.
- En su elaboración y adopción, promoverá una amplia participación ciudadana y de los organismos del Gobierno Estatal con injerencia.
- Promoverá el desarrollo social y económico del municipio.

Este Plan define los elementos fundamentales de la ordenación territorial del Municipio de Las Piedras y establece el programa para su desarrollo e implantación; así como el plazo de su vigencia. Divide la totalidad del suelo municipal en dos (2) o tres (3) categorías básicas: Suelo Urbano, Suelo Urbano Programado y Suelo Rústico; y contiene las estrategias y disposiciones para el manejo de estos suelos de forma funcional, estética y compacta; así como la conservación, protección y utilización del suelo rústico.

Separadamente del Plan de Ordenación Territorial se presentarán impresos el Plano de Clasificación, Plano de Calificación, Plan Vial y la Hoja Índice para estampar las correspondientes firmas. Si aplica, se incluye el Memorial Justificativo de las Posibles Modificaciones Menores al PUT-PR. En adición, se incluirá en el anejo la Certificación de Cumplimiento del GIS con el GeoDato de Clasificación y Calificación (formato *shapefile*) y la Certificación de Determinación de Cumplimiento Ambiental del Plan Territorial presentada ante la Oficina de Gerencia de Permisos (OGPe), conforme a lo dispuesto en la *Ley de Política Pública Ambiental*, Ley Núm. 416 de 22 de septiembre de 2004, según enmendada.



La data utilizada para analizar el contexto regional y municipal, los factores de población, empleo e ingreso, viviendas, industrias, entre otros, determinantes para establecer el análisis de los usos del suelo son los datos oficiales del Negociado del Censo de los Estados Unidos, según el nuevo Censo Decenal 2020, la Encuesta de la Comunidad 2016-2020, el Censo Agrícola de los EE. UU. de 2012 y el Censo Económicos del 2012.

También, integra el Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Las Piedras, según sea aprobado o adoptado, junto a los Mapas de Tasa de Seguros Contra Inundaciones (FIRM's, por sus siglas en inglés) de 2009 y los Mapas de Niveles de Inundación Base Recomendados (ABFE's, por sus siglas en inglés) adoptados en marzo del 2018 por la Agencia Federal para el Manejo de Emergencia (FEMA) y creados bajo el Programa Nacional de Seguros de Inundación (NFIP, por sus siglas en inglés) para la administración de los valles inundables.

El Plan incluye la data más reciente proporcionada por el Departamento de Recreación y Deportes (DRD), la Autoridad para el Financiamiento de la Infraestructura (AFI), el Negociado de Seguridad Pública de Puerto Rico, los proyectos programados del Plan de Inversión de Cuatro Años del Gobierno de Puerto Rico, las recomendaciones de la Compañía de Turismo de Puerto Rico y el desglose de los proyectos y prioridades del municipio de Las Piedras.

El Plan Territorial final se desarrolló a través de tres (3) conjuntos de documentos: Memorial, Programa y Reglamentación. Una vez el Plan Territorial entre en vigor, toda decisión sobre el uso del suelo se hará de conformidad con el mismo.

1.1.4 Planes y Políticas Públicas con Incidencia en el Territorio

Los municipios, de acuerdo con el artículo 6.014 de la Ley 107-2020, deben armonizar sus políticas públicas y proyectos con los planes en el área regional y con planes y programas de las agencias públicas concernidas. En el desarrollo del Plan Territorial se debe coordinar con agencias relacionadas al transporte, la infraestructura, los recursos naturales, la agricultura y el desarrollo industrial. En el caso del municipio de Las Piedras son relevantes para su desarrollo el *Plan de Uso de Terrenos*, el *Plan de Manejo del Yunque*, la declaración de reserva agrícola a la Finca La Hermosura mediante la Ley 94 del 25 de junio de 2015, los *Objetivos y Políticas Públicas del Plan de Usos de Terrenos de Puerto Rico*, el *Plan Integral de Desarrollo Estratégico Sostenible de Puerto Rico*, el *Reglamento de Zonificación Especial para Zonas No Urbanas de los Municipios Circundantes al Bosque Nacional del Caribe (El Yunque)* y el *Plan de Recuperación del Municipio de Las Piedras*.

El **Plan de Uso de Terrenos de Puerto Rico** (PUT-PR) fue aprobado en el año 2015 mediante la adopción de la Junta de Planificación y la aprobación del Gobernador. El mismo es un instrumento de planificación que identifica y clasifica, a nivel general, el valor de los terrenos en Puerto Rico. En el caso del municipio de Las Piedras al gravitar muchas de sus actividades alrededor del municipio de Humacao quedó asociado al Área Funcional de Humacao. Para el momento que se preparó el PUT-PR, los municipios que tenían mayor participación en la fuerza laboral del área funcional eran Juncos y las Piedras. Entre los municipios de Área Funcional que tenían una mediana y media en ingresos por hogar y Familia más parecidos a los de Puerto Rico se encontraban Humacao, Las Piedras y Juncos.

Entre las clasificaciones designadas por el PUT-PR para el municipio de las Piedras se encuentran Suelos Especialmente Protegidos en el área Norte y Sur. En el área Norte las designaciones ocurren por la cercanía al Bosque Nacional El Yunque y en el área central y sur por la existencia de suelos con valor agrícola.



Además, el PUT-PR, también, designa muchos suelos como suelo rústico. Estas clasificaciones constriñen las áreas urbanas a una pequeña porción al centro del Municipio.

El **Plan de Manejo de Terrenos del Bosque Nacional El Yunque** fue preparado para el 1997 por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, y revisado en el 2019. El propósito de este plan es guiar los proyectos futuros, prácticas, usos y medidas de protección para asegurar el manejo sostenible de los usos múltiples en El Yunque. Este plan describe aquellas actividades que probablemente se implementaran en el territorio, así como los beneficios públicos resultantes de mejorar las condiciones del Yunque a largo plazo. De acuerdo con el Plan de Manejo, el municipio de Las Piedras tiene 5.52 kilómetros cuadrados que forman parte del Área del Bosque Nacional del Yunque. Estos terrenos representan un 4.77 por ciento de la Reserva del Yunque, la cual tiene una extensión de 115.72 kilómetros cuadrados.

Entre las relaciones de co-manejo que se quieren generar con comunidades de Las Piedras, Canóvanas, Juncos, Naguabo y Humacao se encuentra el crear veredas regionales, realizar caminos secundarios escénicos, elaborar actividades recreativas y co-manejo del Río Sabana. Se desea desarrollar comunidades enfocadas en la educación ambiental y en elaborar empresas con bases comunitarias. Por otro lado, se busca apoyar un bienestar económico y social de los municipios del área mediante proyectos identificados de manera colaborativa. En el Plan se establecen nueve áreas de manejo de las cuales el municipio de Las Piedras propone implantar un área de interface comunitaria para el Manejo de Recursos y del Área Silvestre El Toro. Como parte del énfasis de estas designaciones se debe mejorar el acceso a las tierras bajas mediante reparación de carreteras y veredas existentes y se deben mantener los atributos naturales del lugar.

Imagen 1: Área Silvestre El Toro



Fuente: USDA (2019) Revisión del Plan de Manejo del Bosque Nacional, Río Grande: USDA Forest Service, 42.

El Área de Interface para el Manejo Comunitario de Recursos según el Plan de Manejo del Yunque es un segmento considerado como bosque maderero demostrativo, desarrollo de recreación y manejo integrado de recursos. Este segmento sirve como una transición al paisaje amplio y son las tierras más



accesibles a grupos comunitarios y municipalidades. Esta área representa una oportunidad para establecer estrategias de utilización de productos forestales.

Además, de los planes antes expuestos, se debe considerar en el desarrollo del municipio de Las Piedras el **Plan Integral de Desarrollo Estratégico Sostenible de Puerto Rico** (PIDES-PR) del 2009. Este Plan establece como visión del desarrollo para Puerto Rico el que se promueva la habitabilidad, el disfrute ciudadano, y el enriquecimiento de nuestros recursos naturales. Socialmente el desarrollo se visualiza dar prioridad a los sistemas educativos, salud y seguridad implantando programas e iniciativas que ofrezcan a los ciudadanos una calidad de vida enaltecida y la capacidad de desarrollar oportunidades continuas que permitan el crecimiento integral. De las metas que establece este Plan se le prestó atención a aquellas relacionadas con la protección ambiental y el aprovechamiento de los recursos naturales.

Para lograr el desarrollo físico de Puerto Rico se plantea asegurar la disponibilidad de los recursos necesarios para apoyar el desarrollo económico, social y físico de la Isla, mientras se conserva el atractivo de Puerto Rico como un lugar saludable para vivir y disfrutar. En el caso de los recursos montañosos se plantea que se deberá “delinear estrategias claras y específicas para el desarrollo sabio y juicioso de los recursos de la montaña [...] para cumplir con la misión de conservar, mantener y revitalizar esta región”. Entre las estrategias propuestas se encuentra el fomentar la participación ciudadana en la protección de los recursos; promover la autogestión en actividades turísticas; promover practicas adecuadas de conservación, cultivo y manejo de los terrenos agrícolas; promover los principales actores de la eco-industria y fomentar la creación de empleos en la zona.

En este Plan hay que tomar en cuenta la aprobación de leyes que van dirigidas a proteger ciertos terrenos de procesos urbanizadores como la **Ley Núm. 94** del 25 de junio de 2015, también, conocida como ley para declarar **Reserva Agrícola la Finca La Hermosura de alto valor agrícola**. De acuerdo con la exposición de motivo de la Ley, las 910 cuerdas de terreno que componen esta finca podrían satisfacer nuestras necesidades alimentarias. Esta ley prohíbe la aprobación de cualquier consulta de ubicación y la realización de cualquier actividad no agrícola. Otro documento que tiene incidencia en el territorio de Las Piedras es la Orden Ejecutiva del Gobernador **OE-2022-004**. En esta Orden Ejecutiva se elimina el Listado de Exclusiones Categóricas y los requisitos aplicables cualquier obra y/o acción en todo inmueble colindante con los terrenos que pertenezcan a El Yunque.

Otro documento valioso para el desarrollo del Municipio es el **Plan de Recuperación del Municipio de Las Piedras**. Este Plan se desarrolló luego del paso de los huracanes Irma y María con el fin de ayudar en el proceso de recuperación de los daños ocasionados por los huracanes y como una medida de preparación para los futuros desastres. Este plan fue subvencionado por el Departamento de Vivienda de los Estados Unidos (HUD, por sus siglas en inglés) y preparado por el Programa para la Recuperación Municipal del Departamento de Vivienda de Puerto Rico (MRP, por sus siglas en inglés) mediante la Planificadora Profesional Licenciada Monique A. Lorenzo Pérez en el 2022. De acuerdo con el Plan, Las Piedras se ha propuesto encaminar una visión de recuperación centrada en el desarrollo social y económico del Municipio. Para encaminar esa visión se delinearon cuatro metas que consisten en apoyar el desarrollo de viviendas en el Municipio; impulsar la economía mediante el desarrollo de negocios y de proyectos turísticos y culturales; apoyar el desarrollo social y la autogestión comunitaria; y fortalecer la infraestructura y el ofrecimiento de servicios municipales.

La preocupación por mitigar los efectos causados por eventos atmosféricos y naturales ha llevado a la Junta de Planificación, con fondos federales, a preparar y actualizar los Planes de Mitigación contra Peligros Naturales de los Municipios. Uno de los municipios beneficiado fue Las Piedras. El **Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio de Las Piedras** se encuentra en etapa de borrador final según datos del portal de la JP. El Plan identifica al menos siete peligros naturales consistentes de los



efectos del cambio climático, sequía, terremotos, inundaciones, deslizamientos, vientos fuertes e incendios forestales. La actualización de este plan es importante para el Municipio ya que condiciona la aprobación futura de subvenciones relacionadas con la mitigación. Por otro lado, el plan busca desarrollar medidas que prevengan o reduzcan las pérdidas futuras de vida y de propiedad ante nuevos fenómenos naturales.

Finalmente, el Reglamento 3458, también conocido como **Reglamento de Zonificación Especial para Zonas No Urbanas de los Municipios Circundantes al Bosque Nacional del Caribe (El Yunque)**, es de valor para este plan pues ha sido el marco legal para la designación de calificaciones en el municipio de Las Piedras y en los municipios que comparten los terrenos del Yunque.

1.1.5 Evolución del Plan

Como el proceso de elaboración del POT de Las Piedras ha tomado varios años es conveniente hacer un recuento de los sucesos más importantes de su preparación. Este proceso se remonta a la última década del siglo XX cuando el 29 de enero de 1997 la Junta de Planificación envía una carta en la que cita al Municipio para discutir aspectos relacionados con la primera fase de la preparación del POT, de acuerdo con la *Ley de Municipios Autónomos*. El 24 de julio de 1997 se radica un caso ante la Junta de Planificación con el número JP-PT-50 en el cual se somete el documento de *Enunciación de Objetivos y Plan de Trabajo*. Este documento se lleva a vista pública el 5 de noviembre de 1997 y la transcripción escrita del proceso se somete a la JP el día 22 del mes siguiente. La Primera Fase del Plan concluye el 23 de enero de 1998 con una carta de endoso de la JP dirigida a la OCAM.

El 4 de noviembre de 1998 se radica el *Memorial General*. La radicación de este documento dio paso a la evaluación de la segunda fase de la preparación del POT de Las Piedras bajo la *Ley de Municipios Autónomos*. Después de unas modificaciones al documento, el escrito fue presentado en vista pública el 6 de octubre de 1999. El Municipio a finales del mes de octubre del 1999 sometió a la JP el informe escrito de la vista pública y el 29 de noviembre de 1999 se recomendó su endoso ante la OCAM.

Después de un cambio en los consultores que estaban elaborando el POT, se vuelve a reabrir el expediente con la presentación del documento de *Avance* el 21 de julio de 2004. Esta gestión, inició la tercera fase del POT bajo la *Ley de Municipios Autónomos*, pero quedó incluida debido a que no se sometió el documento con los cambios, hallazgos y comentarios sugeridos por la JP y la información requerida por el programa de SIG para la presentación de los mapas. En el expediente del PT obra carta del presidente de la JP solicitando esta documentación para el 22 de octubre de 2004.

Los trabajos de preparación del POT de Las Piedras se retomaron 12 años después de la última comunicación emitida por la JP con la presentación en Vista Pública de la Fase Final del documento. El mismo contenía el Memorial General, el Programa de Actuación, la Reglamentación y los Mapas de clasificación y calificación. La vista pública de esta fase se llevó a cabo el 5 de diciembre de 2016. No obstante, al no entregarse el POT final con los comentarios finales quedó sin aprobación por la JP y el Gobernador.

Seis años más tarde, tras firmar un Acuerdo de Colaboración entre el alcalde de Las Piedras y la JP, el 6 de mayo de 2022 se dio continuidad a los trabajos del POT. Para esa fecha, la *Ley de Municipios Autónomos* estaba derogada, y fue sustituida por el *Código Municipal de Puerto Rico*. Las disposiciones legales continuaron similares a las de la ley derogada. En este proceso de continuar con la elaboración, y ante el tiempo transcurrido de las fases previas, el Municipio nuevamente desarrollo la Fase de Avance y Plan



Final del proceso mediante la revisión y edición del último documento que se preparó. Estas dos fases se elaboraron en conformidad con el *Código Municipal de Puerto Rico* y fueron presentadas en vista pública el 2 de febrero de 2023.

1.1.6 Cumplimiento Ambiental

La Oficina de Gerencia de Permisos (OGPe) determinó el Cumplimiento Ambiental mediante Exclusión Categórica el 14 de febrero de 2023, con Número de Caso 2023-476014-DEC-117572, al Plan de Ordenación Territorial del Municipio de Las Piedras, conforme a las disposiciones contenidas en las leyes y los reglamentos vigentes.

1.1.7 Junta de Comunidad

De acuerdo con la Ley 107-2020, supra, Artículo 6.013, el Municipio durante la elaboración de un Plan de Ordenación Territorial y previo a la celebración de vista pública para considerar el documento completo del Plan Territorial, creará una Junta de Comunidad. La Junta estará compuesta por una cantidad no menor de siete (7) miembros ni mayor de nueve (9) miembros. El Alcalde nombrará a los miembros de la Junta de Comunidad mediante comunicación escrita y sin necesidad de ser confirmados por la Legislatura Municipal, por un término de dos (2) o tres (3) años.

En cumplimiento con el Artículo 6.013, de la Ley 107-2020, supra, el Alcalde, organizó una Junta de Comunidad el 5 de mayo de 2022, compuesta por siete (7) miembros y quienes son residentes del Municipio. En adición, el Alcalde notificó su nombramiento a la Junta de Planificación y a la OGPe. La Junta de Directores de la Junta de Comunidad quedó constituida de la siguiente forma:

Tabla 1. Miembros de la Junta de Comunidad del Municipio de Las Piedras, 2022

Miembro	Posición en la JC	Ocupación
Carlos M. Rodríguez Velázquez	Presidente	Contable
Miguel Velázquez López	Vicepresidente	Retirado
Soliris Rodríguez Matos	Secretaria	Trabaja en Municipio de Humacao
Roberto Figueroa del Valle	Vocal	Retirado
Luis A. Díaz Algarín	Vocal	Retirado
Salomé Agurto Figueroa	Vocal	Ama de casa
Gildred Alejandro Rivera	Vocal	Pensionada

Fuente: Gobierno Municipal de Las Piedras (2023) Notificación Constitución de Junta de Comunidad.

Durante la preparación del POT el Municipio y la JP se han reunido con la Junta de Comunidad en dos (2) ocasiones. La primera reunión para orientar a los miembros de la Junta con relación a sus funciones y constituir su directiva. La segunda reunión fue para aprobar el reglamento interno y examinar los planos de calificación del Municipio. En la siguiente tabla se resume la información de las reuniones que se han concertado con la Junta de Comunidad:

Tabla 2. Reuniones Concertadas con la Junta de Comunidad

Reunión de la Junta de Comunidad	Fecha	Asuntos Discutidos
Primera Reunión con la Junta de Comunidad	7 de Julio de 2022	JP presentó las funciones de la JC y conceptos de planificación básicos a ciudadanos. También fue entregado el borrador para el reglamento de la JC. Los Miembros de JC seleccionaron el cuerpo directivo.
Segunda Reunión con la Junta de Comunidad	3 de agosto de 2022	La reunión fue para aprobar el reglamento interno de la Junta de Comunidad y examinar las calificaciones del Municipio

Fuente: Junta de Comunidad (2022) Minuta de Primera Reunión y Minuta de Segunda Reunión.

Imagen 2. Primera Reunión de la Junta de Comunidad


1.1.8 Participación Ciudadana

La Ley Núm. 107 de 14 de agosto de 2020, supra, conocida como el *Código Municipal*, según enmendada, en su Artículo 6.004, declara política pública del Gobierno de Puerto Rico fomentar la participación de la ciudadanía en el proceso de elaboración y adopción de los Planes de Ordenamiento Territorial. El Municipio, en cumplimiento con dicha ley ha realizado varias vistas públicas en distintas fases del proceso de ordenación territorial. La primera vista pública se celebró el 5 de noviembre de 1997 en el restaurante Perla del Caribe a las 7:38 pm. En la misma hubo 8 deposiciones, de las cuales 7 se sometieron por escrito. Entre los comentarios emitidos por los deponentes se identificaron varios relacionados con temas tales como: usos del suelo, contaminación ambiental, falta de facilidades, problemas sociales y coordinación con grupos comunitarios. A nivel de uso de suelo, los deponentes comentaron su preocupación por la pérdida de terrenos agrícolas, necesidad de terrenos industriales y mala ubicación de actividades comerciales. Las preocupaciones ambientales se centraron en la contaminación de las aguas superficiales, la construcción de pozos muros inadecuados y la necesidad de proteger las cuencas hidrográficas. A nivel de infraestructura se mencionaron los problemas de tapones en varias vías de rodaje, la falta de facilidades recreativas y problemas con la implementación del programa de reciclaje. Entre los problemas sociales comentados se encuentra el embarazo a temprana edad, la deserción escolar, la necesidad de viviendas para adultos mayores y la falta de coordinación de los trabajos comunitarios.



La segunda vista que se realizó fue para la presentación del *Memorial General*. Esta vista se celebró el 6 de octubre de 1999 a las 7:15 pm en el restaurante Perla del Caribe. En esta vista hubo 8 deponentes, de los cuales 6 entregaron sus ponencias por escrito. Los comentarios estuvieron centrados en la presentación de problemas en el área de infraestructura, las condiciones del área urbana, sociales, ambientales y económicas. A nivel de infraestructura se expuso la necesidad de mejorar rotulación de carreteras, ampliar el sistema vial, instalar semáforos, corregir problema de flujo de agua, necesidad de alcantarillado y falta de transportación pública. En términos de las condiciones de las áreas urbanas se mostró una preocupación hacia la pérdida de la vitalidad del centro urbano, la gran cantidad de viviendas desocupadas en esta área, la falta de vegetación y la necesidad de que los nuevos proyectos que se vayan a realizar sean con mayor densidad poblacional. A nivel social, se manifestó preocupación con la deserción escolar, el uso de sustancias controladas, la falta de empleo, la necesidad de actividades extracurriculares para los jóvenes, seguridad, la prevención sexual y la falta de vivienda. En el área ambiental se planteó la necesidad de más conciencia en la conservación de los recursos naturales, la deforestación de las áreas verdes, la necesidad de conservar los terrenos agrícolas, la falta de parques y la preocupación por la conservación de las áreas arqueológicas del Municipio. En términos económicos se manifestó que existe un estancamiento en la actividad económica y la falta de suelo para ubicar nuevas industrias.

El 5 de diciembre de 2016 en el salón Rogelio Rivera de la Legislatura Municipal de Las Piedras se celebró la tercera vista pública a las 9:45 am. En la misma se presentó un documento final del Plan de Ordenación Territorial y depusieron 7 personas. Los comentarios emitidos giraron en torno a considerar proyectos de calles completas en el programa, designar varias estructuras con calificaciones de conservación y preservación, analizar la designación de una calificación de conservación para un predio y considerar los atractivos históricos como oportunidades económicas. Se solicitó cambio de calificación para los predios con número catastral 280-012-078-31, 280-002-002-30, 280-002-002-31 y 254-000-003-21.

Para concluir las labores de la preparación del POT de Las Piedras el 2 de febrero de 2023 se realizaron en un mismo día dos vistas públicas para la Fase II y III en el salón Rogelio Rivera de la Legislatura Municipal de Las Piedras, según lo establece la *Ley de Procedimiento Administrativo Uniforme del Gobierno de Puerto Rico*.³ y el *Código Municipal*. La invitación y aviso de dicha vista fue publicado en español y en inglés en periódico regional El Oriental el día 11 de enero de 2023 y en el Periódico Primera Hora de circulación general de Puerto Rico el día 12 de enero de 2023. Además, hubo dos pautas radiales en la emisora Ochoa Broadcasting Corp., también conocida como WALO Radio, el día 13 de enero de 2023 durante los horarios de las 8:25 am y 5:30 pm.

La Vista Pública de la Fase II, Avance del Plan, se celebró a las 9:12 de la mañana y contó con la participación de 27 asistentes de las cuales cuatro hicieron deposiciones orales. Los comentarios de los deponentes giraron en torno a la incorporación de varios análisis en el memorial del Plan de Ordenación Territorial y la solicitud de cambios a calificaciones vigentes. El Departamento de la Vivienda solicitó se incorporara dentro del memorial un análisis sobre el desparramamiento urbano y análisis que reflejen la realidad futura del Municipio. Además, Vivienda propuso que se incorporara al documento un análisis de costo y beneficio. Las otras ponencias estuvieron relacionadas con cambios de calificación a parcelas del Municipio. Se propuso un cambio de calificación a las parcelas con actividad de cantera, comercios, industrias y varias urbanizaciones. Datos más detallados de los comentarios realizados al POT pueden hallarse en el Informe del Oficial Examinador.

³ Ley Núm. 38 de 30 de junio 2017, según enmendada.



La Vista Pública de la fase III o Plan Final fue celebrada a las 2:12 de la tarde en las facilidades de la Legislaturas Municipal del Municipio de Las Piedras. En la misma estuvieron presente 15 personas. En esta vista a diferencia de la celebrada en la mañana no hubo personas que depusieran.

1.1.9 Estructura del Plan Territorial

El presente documento es la última Fase del Plan de Ordenación Territorial que se preparó para el Municipio de Las Piedras. De acuerdo con el *Código Municipal*, el Plan Territorial se desarrolla a través de 3 documentos: el **Memorial, el Programa y la Reglamentación**. A continuación, hacemos un breve resumen de lo que encontraremos en el **Plan Final**:

Memorial del Plan:

Será la primera parte del POT y contiene una descripción del entorno municipal y la región a la que pertenece. Enfatiza en la fase de inventario, diagnóstico y recomendaciones de los componentes físico infraestructural y ambiental, económico y social del Municipio. Constituye el instrumento principal de la planificación cuyo fin es puntualizar en las oportunidades, fortalezas, debilidades y amenazas del Municipio. El Memorial establece las condiciones de ordenamiento del territorio y permite que se establezcan y revisen las clasificaciones y calificaciones del suelo y las políticas públicas recomendadas. Incluye, también, la distribución y clasificación de los suelos; así como las políticas públicas, la enunciación de las metas y objetivos vinculadas a la clasificación de suelo y las propuestas generales del manejo del suelo.

Programa:

El Programa tiene como objetivo dar a conocer las obras programáticas que se llevarán a cabo durante los próximos años en el territorio municipal, incluye lo siguiente:

- **Programa de Proyectos Generales** - describe las inversiones más sobresalientes en la infraestructura física, social y económica del municipio en el suelo urbano.
- **Programa de Proyectos de Inversión** - incluye las obras programáticas por las agencias del Gobierno Estatal para el municipio en los próximos años contenidos en el Programa de Inversiones a Cuatro Años (PICA) de la Junta de Planificación.
- **Programa de Planeamiento** - identifica la necesidad de desarrollar Planes de Áreas para planificar en mayor detalle las áreas que requieran atención especial.
- **Programa del Suelo Rústico** - identifica los programas y proyectos que tienen como objetivo la conservación, protección y el desarrollo sostenible de utilización del suelo rústico, libre del proceso urbanizador.
- **Programa de Recuperación** - identifica los proyectos que se realizarán para atender los daños causados por los huracanes Irma y María en el 2017.

Reglamentación – Se discute la reglamentación de aplicación general y particular del municipio, con señalamientos de uso, niveles de intensidad y características de las estructuras y el espacio público. Se podrán incorporar las disposiciones sustantivas y procesales de las nuevas competencias para viabilizar la ordenación territorial que se utilicen en los Planos de Ordenación. En adición, se identificarán los reglamentos, si algunos, de la Junta de Planificación o de la OGP que se entiendan necesarios revisar para ajustarlos a los requerimientos del Plan; de proponer sustituir o enmendar alguna reglamentación,



se debe discutir los fundamentos para la acción propuesta. También, la reglamentación incluye lo siguiente:

- Ilustración esquemática del Plano de Clasificación, dividiendo el territorio municipal en Suelo Urbano, Suelo Urbanizable (Programado y No Programado) (si aplica), y Suelo Rústico (Común y Especialmente Protegido) y las subcategorías del Suelo Rústico Especialmente Protegido según adoptadas, a modo de que sirvan para reconocer los atributos del suelo y para que se orienten la calificación o recalificación; tales como: Agrícola (SREP-A), Hídrico (SREP-H) y Ecológico (SREP-E) y Paisaje (SREP-P).
- Tabla de la Distribución de la Clasificación por Cuerdas, Tabla de la Distribución de la Calificación.
- Políticas Públicas Generales por tipo de Clasificación – Describe la Enunciación de las Metas y Objetivos Generales por tipo de Clasificación de suelo.
- Ilustración esquemática del Plan Vial (revisado por el DTOP/ACT).
- Vigencia del Plan.



1.2 Trasfondo Histórico

1.2.1. Localización y Límites Geográficos

El municipio de Las Piedras pertenece geográficamente a la región del Este de Puerto Rico. Forma parte de los valles inundables del río Gurabo y de los suelos montañoso de la Sierra de Cayey y la Sierra de Luquillo. Colinda por el área norte con los municipios de Canóvanas y Río Grande y en área Sur con el municipio de Yabucoa. Por el lado Este limita con los municipios de Naguabo y Humacao y por el Oeste con Juncos y San Lorenzo. Las colindancias más extensas son con los municipios de Juncos, Humacao y Naguabo (ver mapa 1).

Las Piedras, cuenta con una extensión geográfica de 87.90 kilómetros cuadrados, equivalente a unas 22,366.99 cuerdas. Este territorio se divide en ocho (8) barrios con los siguientes nombres: Boquerón, Ceiba, Collores, El Río, Pueblo, Montones, Quebrada Arenas y Tejas. Los barrios con mayor extensión son El Río y Montones con 22.9 y 22.77 kilómetros cuadrados respectivamente. Estos dos barrios concentran la mitad del territorio de Las Piedras con un 52.0%. El Barrio con menor extensión es el barrio Pueblo Las Piedras con 0.51 Kilómetros cuadrados que representan el 0.6 % del Municipio.

Tabla 3. Extensión Territorial del Municipio de Las Piedras y sus Barrios

Área Geográfica	Total Área en Kilómetros cuadradas	Área en Cuerdas	Porcentaje de Extensión	Área Agua Kilómetros cuadrados	Área Tierra Kilómetros Cuadradas
Las Piedras	87.90	22,366.99	100 %	0.0259	87.87
Barrio Boquerón	7.44	1,893.36	8.5%	0	7.44
Barrio Ceiba	3.88	987.28	4.4%	0	3.88
Barrio Collores	9.69	2,465.43	11.0%	0.0259	9.66
Barrio El Río	22.91	5,828.59	26.1%	0	22.91
Barrio Pueblo Las Piedras	0.51	129.88	0.6%	0	0.51
Barrio Montones	22.81	5,803.80	25.9%	0	22.81
Barrio Quebrada Arenas	5.01	1,274.73	5.7 %	0	5.01
Barrio Tejas	15.66	3,983.91	17.8%	0	15.66

Fuente: Junta de Planificación (GIS)



Mapa 1. Barrios de Las Piedras



<p>Mapa de Barrios del Municipio de Las Piedras</p>	<p>Limites Administrativos</p> <ul style="list-style-type: none">Limites MunicipalesBarrios de Las Piedras	<p>Scale: 1:60,000</p> <p>0 0.5 1 1.5 2 2.5 Km</p>
---	--	--



1.2.2. Símbolos Territoriales

1.2.2.1 Escudo

El escudo de Las Piedras está compuesto de varios elementos como un monograma de la Santísima Inmaculada Concepción de la Virgen en color azul sobre un campo blanco (de plata). Un borde verde (de sinople) en donde se acomodan siete peñas o piedras de color plateado. En la parte baja del margen verde se muestra un sol taíno similar al petroglifo llamado Sol de las Piedras en color dorado. Este último símbolo indica la herencia indígena de la región. Sobre el escudo se posa una corona municipal de tres torres.



1.2.2.2 Bandera

La bandera está compuesta por tres franjas horizontales del mismo ancho: blanca la superior, verde la del centro y azul la inferior. Sobre la franja del medio, y de forma centralizada, figura un sol taíno de color amarillo, tomado de un petroglifo indígena en la llamada "Cueva del Indio" en esa localidad. Los colores de la bandera se derivan de los del escudo: el blanco, sustituyendo al plateado, simboliza las peñas que abundan en esa comarca; el verde es por la vegetación circundante y el azul simboliza a la Santísima Virgen de la Inmaculada Concepción, patrona de este pueblo.





1.2.2.3 Himno

Autor: Juan Casillas Álvarez

Música: Germán Peña

Somos de la Ribera
de Las Piedras, Puerto Rico
Que entre ríos y montañas
ampliamos horizontes
cultivando nuestra tierra.

En el Centro de Oriente
Quiso el Obispo de España
Que con amor y gran empeño
Fundara su templo en la montaña
los pedreños.

Somos del barco artesanos
como pájaros cantores
nos da el sol sus expendedores
e ilumina en nuestras manos
la noble y gloriosa enseña
de la patria Borinqueña.

Con valor, Oh Ribereños
miremos hacia el futuro
y al triunfo siempre seguros
marcharemos los pedreños.

1.2.2.4 Cognomento

Ciudad Artesanal y Los Come Guábaras



1.2.3 Fundación e historia

Durante el siglo XVIII el territorio que hoy se conoce como Las Piedras era una pequeña aldea conocida como Ribera de Las Piedras. Estaba ubicada en la cumbre de las montañas, en el lugar de nacimiento del río Humacao. El pequeño núcleo urbano se componía de la iglesia parroquial y tres casas.

Los habitantes del territorio, que ascendían a 1,515, vivían a uno u otro lado de la montaña: una parte apuntaba en dirección al poblado de Caguas y la otra al poblado de Humacao. La aldea formaba parte del llamado Hato Grande de los Delgado, otorgado en 1626 por real merced a Sebastián Delgado de Rivera. Este terreno abarcaba lo que hoy son los municipios de: Las Piedras, Caguas, Gurabo y parte de San Lorenzo, Juncos y Aguas Buenas. Se cree que su nombre surgió de la cantidad de enormes piedras que se encontraban en la colina donde se fundó, de ahí su antiguo nombre Ribera de Las Piedras.

Para fines del siglo XVIII la parroquia de Las Piedras tenía jurisdicción sobre toda la extensión territorial que comprendía desde Caguas hasta Humacao. Según los historiadores la primera documentación referente al poblado de la Ribera de Las Piedras se remonta al año 1773, cuando Fray Iñigo Abbad y Lasierra visitó Puerto Rico.

En 1797, una orden del gobierno civil y eclesiástico provocó que la parroquia fuera trasladada al barrio Juncos. Los vecinos de Las Piedras solicitaron al gobierno la creación y construcción de una nueva parroquia en el lugar donde se encontraba la anterior. La petición fue concedida una vez los habitantes se comprometieron a donar 16 cuerdas de terreno para el desarrollo del poblado; pagar la decoración del templo y reunir 325 pesos anuales para el pago del sacerdote y el sacristán.

En 1801, se fundó el pueblo de Las Piedras y se inició la construcción de la nueva iglesia parroquial dedicada a Nuestra Señora de la Concepción. En 1827 los vecinos gestionaron la compra de un terreno para construir la Casa del Rey. En 1868, se inició el proceso de restauración de la misma, ya que, en 1825, tras el paso de un temporal, quedó destruida, al igual que la Iglesia y el Archivo Eclesiástico.

En un principio, Las Piedras estaba organizada en los barrios Las Piedras Pueblo, Río, Montones y Tejas. Para 1878, estos barrios se habían subdividido y el Municipio se componía, entonces, de los barrios: Pueblo, Río, Boquerón, Collores, Montones, Tejas, Quebrada Arenas y Ceiba. Las Piedras mantuvo esta organización política hasta 1898.

Para el 12 de septiembre de 1898, Las Piedras fue ocupada por las tropas del ejército estadounidense. Debido a la situación económica precaria del pueblo, Las Piedras pasó a formar parte del municipio de Humacao desde 1899 hasta el 1914, cuando recuperó su independencia. En 1948, la Junta de Planificación de Puerto Rico determinó que se debía ampliar la zona urbana del Municipio. Los barrios Collores, Montones, Quebrada Arenas y Tejas fueron anexados a la zona urbana de Las Piedras.

Durante la década de 1970 dos terceras partes de los terrenos agrícolas de Las Piedras (14,300 cuerdas ó 13,888 acres) estaban dedicadas a pastos de ganado y el 26% (5,300 cuerdas ó 5,148 acres) se dedicaban al cultivo. La caña de azúcar se produjo casi totalmente en las tierras del valle, mientras que los cultivos alimenticios predominaban en el área montañosa. En la parte central llana se cultivaban para esa época 350 cuerdas (340 acres) de piña y 100 cuerdas de guayabas. El tabaco se sembraba, principalmente, en 125 cuerdas (121 acres) de la parte sur del Municipio. Además, su economía contaba con más de veinte industrias de manufactura de palillos, textiles, ropa, productos para niños, terminales electrónicos, productos químicos, alimento para ganado, materiales de construcción, zapatos, tubos de cartón, esferas de relojes, ropa de invierno, hebillas de pelo, arreglos florales, entre otras.



En la actualidad, las industrias predominantes son la manufactura y las farmacéuticas. La agricultura ha disminuido considerablemente, pero aún quedan unas 130 fincas en las que se cultiva farináceos y se cría ganado.

1.2.4 Yacimientos Arqueológicos

Los yacimientos arqueológicos son concentraciones de restos, materiales o estructuras relacionados con la actividad humana en la antigüedad y está constituido por la presencia de artefactos, elementos estructurales, suelos de ocupación y otra serie de anomalías. En el caso del municipio de Las Piedras se han hallado indicios de la vida indígena. En el área designada como la Cueva del Indio se han encontrado diseños simbólicos grabados en las rocas. Los asentamientos Taínos datan del año 600 después de cristo. El hallazgo de la Cueva del Indio está inscrito como propiedad del Registro Nacional de Lugares Históricos del Instituto de Cultura Puertorriqueña (ICP).

Tabla 4. Propiedades Registro Nacional Lugares Históricos

Municipio	Nombre Propiedad
Las Piedras	La Cueva del Indio

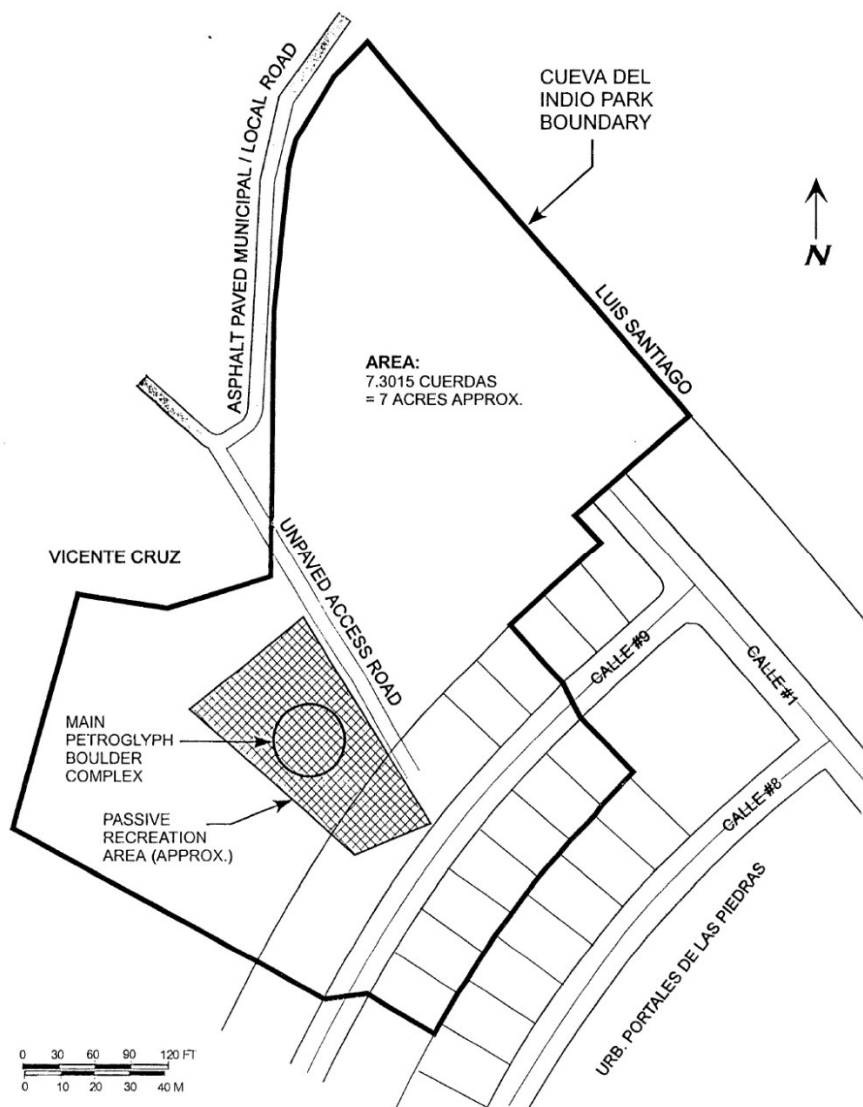
1.2.4.1 La Cueva del Indio

Es el yacimiento arqueológico más conocido del municipio de Las Piedras. Está localizado en el barrio Quebrada Arenas. Consiste en una formación de piedras granodioritas de gran tamaño (5 a 12 metros de diámetro) amontonadas sobre la pendiente de una depresión profunda, dejando cavidades entre sí que parecen abrigos rocosos. En la cavidad principal hay una gran cantidad de petroglifos tallados en cinco paneles. El piso de esta cavidad mide 27 metros cuadrados, con un pasillo lateral de 14 metros cuadrados. Los petroglifos fueron reproducidos durante la investigación de Arte Rupestre, realizada por la arqueóloga Michelle Hayward en 1991, como parte de un proyecto del Programa de Arqueología del Instituto de Cultura Puertorriqueña. Los petroglifos fueron reproducidos a escala utilizando paneles de polietileno y luego se pasaron las reproducciones a papel vellum blanco (Hayward et al 1992).

Toda el área hacia el sur y este de la Cueva del Indio ha sido extensamente impactada y alterada por el movimiento de tierra para el proyecto de Urbanización Portales de Las Piedras (Rodríguez López 1996). Este impacto es muy evidente. Durante la inspección de campo se observó gran cantidad de artefactos: Cerámica Aborigen, Lítica y material histórico en los montículos de terreno arrastrado y la superficie de la zona impactada. Esta pérdida de información de un yacimiento tan importante es irreparable. El Gobierno Municipal de Las Piedras se propone establecer un proyecto ecoturístico que permita no solo la conservación de la cueva, sino también el disfrute de la misma.



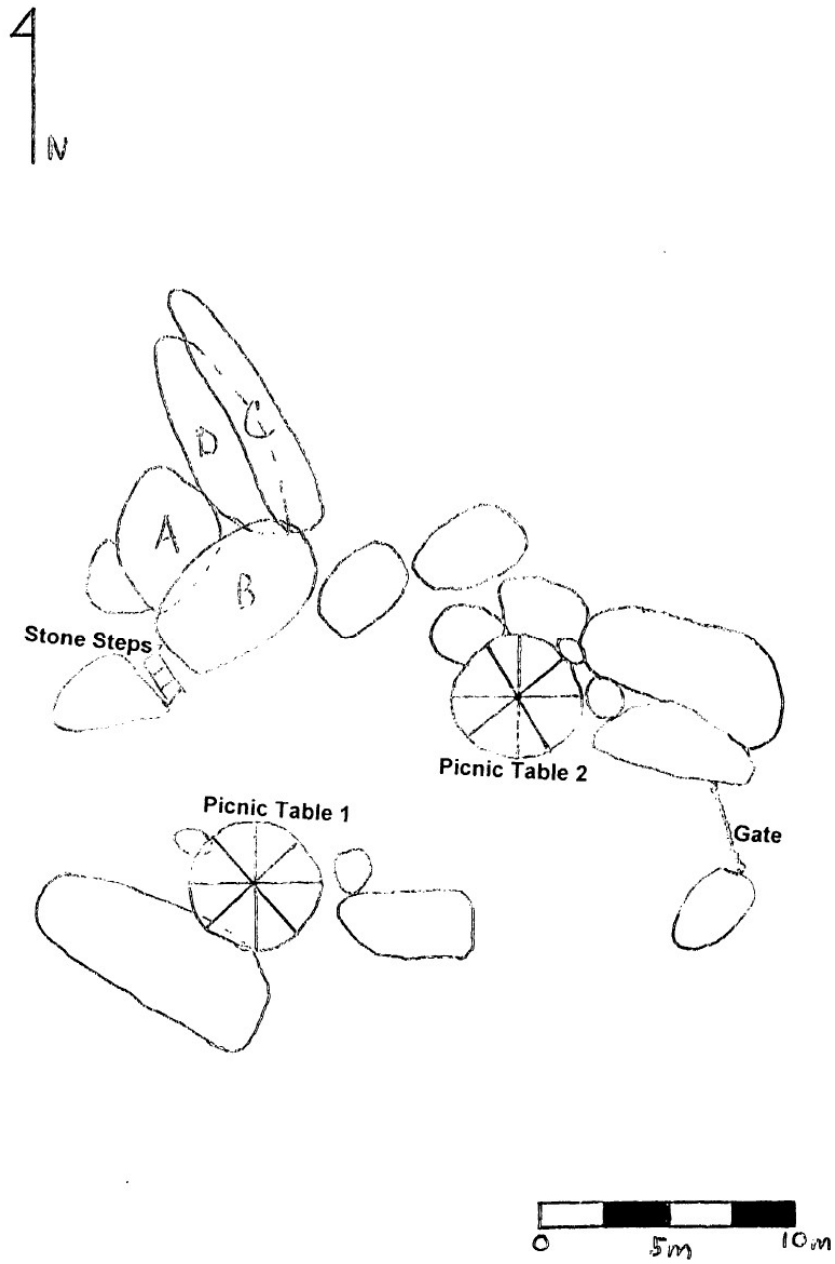
Imagen 3. Límites y Localización de la Cueva del Indio



Fuente: Imagen tomada del Hay ward, M. H.; Cinquino, M. A. & Steinback, M. A. (2003) National Register of Historic Places Registration Form, San Juan: Puerto Rico State Historic Preservation Office.



Imagen 4. Plano de Conjunto de La Cueva del Indio



Fuente: Imagen tomada del Hay ward, M. H.; Cinquino, M. A. & Steinback, M. A. (2003) National Register of Historic Places Registration Form, San Juan: Puerto Rico State Historic Preservation Office.

Imagen 5. Jeroglíficos en Cueva del Indio



Imagen 6. La Cueva del Indio, Las Piedras PR

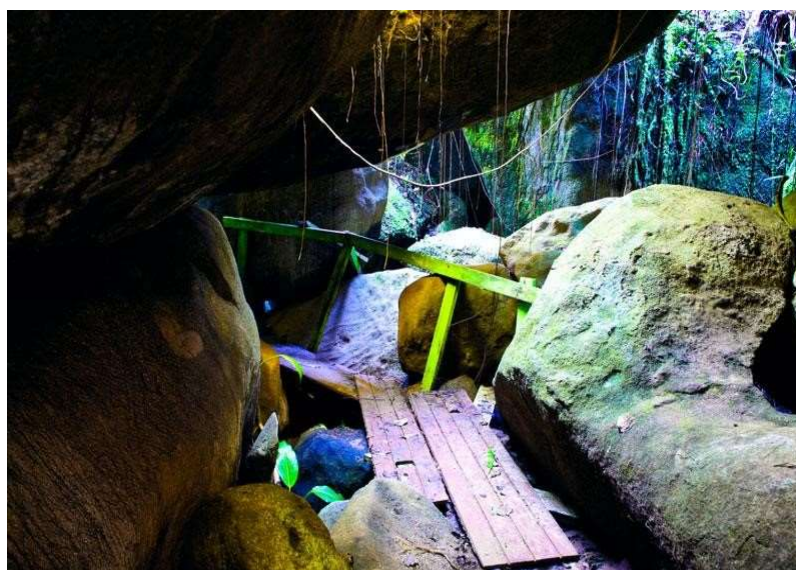


FOTO: Carlos J. Rodríguez.

1.2.5 Patrimonio Histórico

Los lugares históricos de Puerto Rico abarcan desde distritos enteros, hasta edificios institucionales, viviendas y centrales azucareras, entre otros. Su valor histórico estriba en que representan importantes tendencias culturales y fueron escenario de eventos históricos, reflejan la vida de personas significativas, ilustran logros distintivos en el diseño arquitectónico, artístico y de ingeniería, pero, sobre todo, son un legado del pasado de la Isla.

La lista oficial de lugares históricos se consigna en el Registro Nacional de Lugares Históricos. Se creó mediante la *National Historic Preservation Act* de 1966, según enmendada, la cual forma parte de un programa del Gobierno Federal de los Estados Unidos que persigue coordinar y apoyar los esfuerzos, tanto



públicos como privados, para la identificación, evaluación y protección de los recursos históricos y arqueológicos de Estados Unidos y sus territorios.

En el mapa Interactivos del Registro Nacional de Lugares Históricos (OECH, 2015) se establece que en el municipio de Las Piedras solo hay un Patrimonio histórico registrado que consiste en La Cueva del Indio. La misma entró al registro para el 4 de septiembre de 2003. Por otro lado, se han estado haciendo esfuerzos para declarar estructuras históricas en el Centro Urbanos de Las Piedras. Por tal motivo, para el 27 de julio de 2001 se aprobó la Ley Núm. 78. Además, mediante la Ley Num,78 que dispone que el Instituto de Cultura Puertorriqueña tendrá la encomienda de identificar aquellas estructuras enclavadas en la zona urbana del municipio de Las Piedras que deben ser preservadas como legado histórico para futuras generaciones. Además, mediante la Ley Núm., 40 del 16 de abril de 2010 se busca conservar y restaurar un declarado patrimonio histórico el mural pintado por Don Rafael Tufiño, el cual se encuentra en la Escuela Ramón Power & Giralt del Municipio.

Tabla 5. Patrimonio Histórico

Nombre	Municipio	Ley	Agencia Responsable	Observaciones
Estructuras en Zona Urbana	Las Piedras	Núm. 78 del 27 de Julio de 2001	ICP	Identificar estructuras en zona urbana que daten de siglos pasados que ameriten ser preservadas. ICP someterá a JP las nominaciones de las estructuras.
Mural Pintado por Don Rafael Tufiño en Escuela Ramón Power & Giralt	Las Piedras	Núm. 40 del 16 de abril de 2010	ICP/Municipio de Las Piedras	Realizar las gestiones necesarias para restaurar y preservar

Fuente: Municipio de Las Piedras.

1.2.6 Estructuras de Interés Histórico en Las Piedras

La Oficina Estatal de Conservación Histórica también es la encargada de procesar las nominaciones al Registro Nacional de Lugares Históricos (National Register of Historic Places). Para que las propiedades puedan ser elegibles al registro es necesario que estén vinculadas a eventos que hayan tenido una contribución significativa a la historia puertorriqueña; que tengan relación directa con la vida de personas importantes del pasado; que encarnen las características distintivas de un tipo, período o método de construcción o que representen la obra de un maestro o una entidad significativa y distinguible cuyos componentes pueden carecer de distinción individual o que revelen o tengan la posibilidad de revelar información importante sobre la prehistoria o la historia.

En el caso particular de Las Piedras la Oficina Estatal de Preservación Histórica realizó un estudio en el Centro Urbano e identificó cuatro (4) estructuras de valor arquitectónico e histórico. Entre estas estructuras se encuentra la Alcaldía y un comercio almacén en la Calle Barbosa (antigua tabacalera).



Tabla 6. Leyes para que el ICP declare Estructuras Históricas

Nombre	Municipio	Ley	Agencia Responsable	Observaciones
Estructuras en Zona Urbana	Las Piedras	Núm. 78 del 27 de Julio de 2001	ICP	Identificar estructuras en zona urbana que daten de siglos pasados que ameriten ser preservadas. ICP someterá a JP las nominaciones de las estructuras.

Fuente: Municipio de Las Piedras.



CAPÍTULO II: EL ROL DEL MUNICIPIO Y SU ÁREA FUNCIONAL

2.1 Definición del Área Funcional

Por medio de la resolución Núm. JP-2014-309, de 5 de agosto de 2015, la Junta de Planificación crea 11 áreas funcionales con el propósito de establecer un entorno dinámico donde los municipios se interconectan a base de movilidad, dependencia, complementariedad, influencia e interacciones sociales, económicas e industriales. Las áreas funcionales son limitaciones geográficas a una escala supramunicipal con una coparticipación entre las partes (municipios) para garantizar la satisfacción (efectividad) y un equilibrio territorial a niveles intermedios de las necesidades de la población. Es por esto, que las consideraciones para las áreas funcionales se basan en la satisfacción de la población de sus necesidades básicas, tales como fuente de empleos y provisión de mano de obra; oferta y demanda de consumo; prestación de servicios médicos, educativos gubernamentales, entre otros servicios; cooperación/colaboración y coordinación intermunicipal: entre otros criterios. Esta estructura intermedia reconoce la distribución poblacional, las dotaciones y equipamiento de los municipios y de las necesidades y debilidades para lograr una mayor descentralización y un mejor equilibrio social, económico y físico.

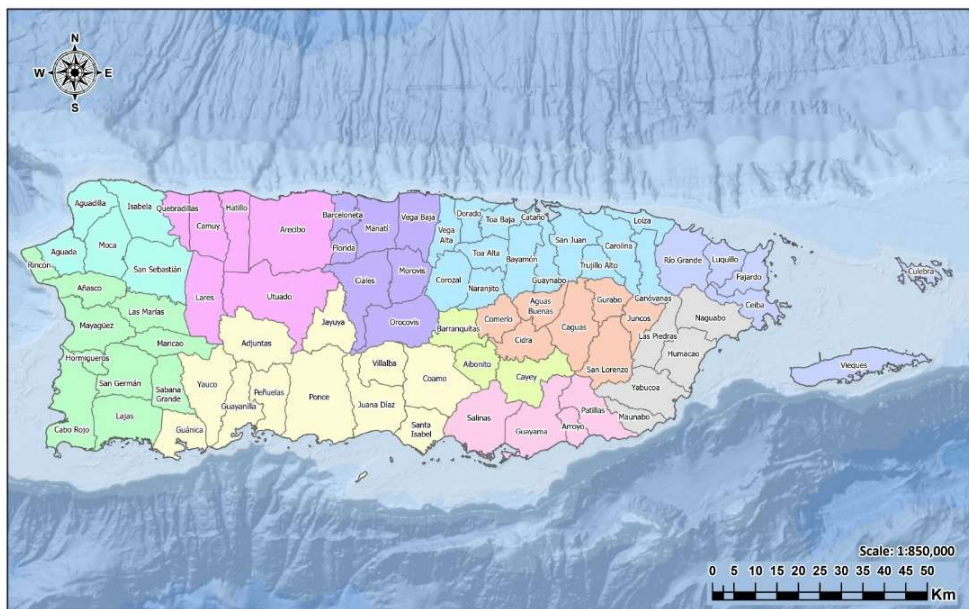
El municipio de Las Piedras pertenece al Área de Humacao (ver mapa 2). Esta área funcional está compuesta por cinco municipios del área sureste de Puerto Rico que son: Humacao, Las Piedras, Naguabo, Maunabo y Yabucoa (ver mapa 3). Estos municipios mantienen una fuerte interrelación entre sí, siendo el municipio de Humacao el Municipio ancla. Podemos observar que de los cinco municipios que pertenecen al Área Funcional de Humacao, el municipio de Las Piedras es el único que no es un municipio costero, por lo que sus residentes dependen de las amenidades acuáticas y recreativas de playa que tienen los municipios dentro de su área funcional.

El análisis de los municipios dentro de su área funcional y en conformidad con el Plan de Ordenamiento Territorial nos permite conocer las características socioeconómicas de la población, atractivos, limitaciones, potencialidades e infraestructura que posee cada municipio, así como su conectividad, interacción y dependencia entre sí, como parte intrínseca de cada área. De esta forma se puede establecer un diagnóstico que permita la identificación de oportunidades y que estimule un desarrollo balanceado, proactivo, entre los municipios, dentro de su área funcional y en el caso del municipio de Las Piedras dentro del Área Funcional de Humacao, a la que este pertenece.

Sin embargo, no podemos perder de perspectiva, que aunque el municipio de Las Piedras pertenece al Área Funcional de Humacao (Humacao, Las Piedras, Naguabo, Maunabo y Yabucoa), la localización geográfica del Municipio le permite a sus ciudadanos la interacción con otros municipios fuera de su área funcional, ya que colinda por el noroeste, este y sureste, con los municipios de Río Grande, Canóvanas, Juncos y San Lorenzo, teniendo cierta accesibilidad con las Áreas Funcionales de Fajardo, San Juan y Caguas.



Mapa 2. Áreas Funcionales de Puerto Rico



Mapa 3. Área Funcional de Humacao





2.2 Infraestructura Física Ambiental

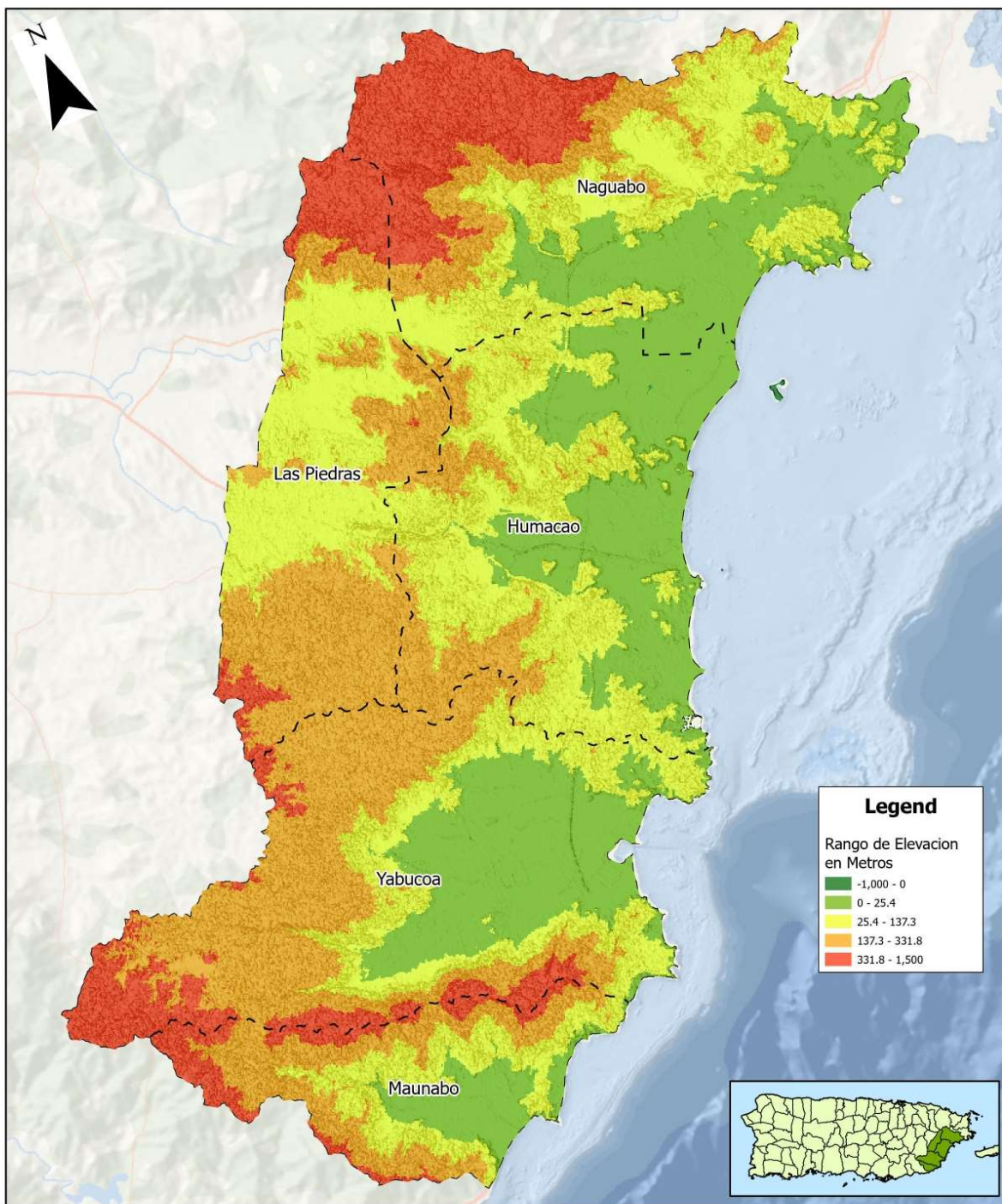
El Área Funcional de Humacao forma parte de estructuras ambientales que traspasan los límites de la Región. Entre esas estructuras se encuentran: el área boscosa del Bosque Nacional del Yunque, varias cuencas hidrográficas tanto del área norte como sureste, los llanos costeros húmedos del sur este de Puerto Rico, el área Montañosa de la Cordillera Central y la Sierra de Luquillo, y las áreas costeras del caribe y el pasaje de Vieques. El municipio de Las Piedras no cuenta con todas estas estructuras ambientales, pero forma parte de la mayoría de ellas, exceptuando las áreas costeras por no dar al mar.

2.2.1 Topografía

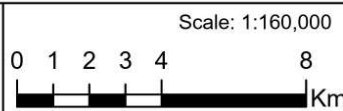
El Área Funcional de Humacao es un territorio con varias características geográficas como valles costeros hacia el sureste y laderas montañosas hacia el noroeste. No obstante, la característica predominante es la montañosa. Hacia el área noroeste se levanta la sierra de liquillo que es paisajísticamente dominada por el Bosque Nacional del Caribe el Yunque. La otra área montañosa se desarrolla para el suroeste con la formación de la Sierra de Cayey cuyo pico alcanza los 900 metros (3,000 pies). Entre las dos Sierras se desarrolla una planicie intermontañosa que va descendiendo hacia el valle de los municipios de Gurabo y Caguas. En el AFH pueden identificarse cuatro valles costeros en los municipios de Naguabo, Humacao, Yabucoa y Maunabo. De estos cuatro valles, el más extenso es el del municipio de Yabucoa y está conformado por las planicies inundables del Río Guayanés. Le sigue en extensión el valle de Humacao y parte de este valle acoge la zona urbana de este Municipio.



Mapa 4: Mapa de Relieve del Área Funcional de Humacao



Mapa de Relieve
Área Funcional de Humacao





2.2.2 Hidrografía

El Área Funcional de Humacao tiene una estructura fluvial de 905.43 kilómetros lineales formado por unos 20 ríos y 34 quebradas. Algunos de estos ríos fluyen hacia la costa sureste de Puerto Rico y otros son afluentes de ríos que desembocan en la parte norte de la isla. Algunos ríos de importancia son el Blanco, Daguao, Gurabo, Humacao, Maunabo y Valenciano. En la tabla siguiente se hace una recopilación de los ríos y quebradas del Área Funcional de Humacao:

Tabla 7. Ríos y Quebradas en el Área Funcional de Humacao

Ríos	Quebradas	
1 Río Antón Ruíz	1 Quebrada Aguacate	21 Quebrada Icacos
2 Río Arenas	2 Quebrada Aguas Largas	22 Quebrada la Tinajera
3 Río Blanco	3 Quebrada Alejandro	23 Quebrada Laja
4 Río Candelero	4 Quebrada Arenas	24 Quebrada Los MueRíos
5 Río Cayaguas	5 Quebrada Botija	25 Quebrada Maizales
6 Río Cubuy	6 Quebrada Cataño	26 Quebrada Mambiche
7 Río Daguao	7 Quebrada Collores	27 Quebrada Mariana
8 Río del Ingenio	8 Quebrada Colorada	28 Quebrada Montones
9 Río Guayanés	9 Quebrada Coroco	29 Quebrada Obispo
10 Río Gurabo	10 Quebrada Cortadera	30 Quebrada Palma
11 Río Honda	11 Quebrada de Las Mulas	31 Quebrada Sonadora
12 Río Humacao	12 Quebrada de Los Chinos	32 Quebrada Talante
13 Río Icacos	13 Quebrada de Los Rábanos	33 Quebrada Tumbada
14 Río Limones	14 Quebrada de Peña Pobre	34 Quebrada Vaca
15 Río Luchi	15 Quebrada del Ingles	
16 Río Maunabo	16 Quebrada del Plátano	
17 Río Prieto	17 Quebrada Emajagua	
18 Río Sabana	18 Quebrada Grande	
19 Río Santiago	19 Quebrada Guayabo	
20 Río Valenciano	20 Quebrada Honda	

Los ríos y quebradas que transcurren en el AFH se organizan en Cuencas y Subcuenca. Las cuencas son depresiones en el terreno rodeadas por terrenos más altos, en la cual convergen el agua superficial hasta desembocar en un mar, océano, laguna u otro río. En el AFH las aguas superficiales forman parte de cinco cuencas designadas por la USGS que responden al Río Grande de Loíza, el Río Maunabo al Humacao y Río Antón Ruiz a Río Fajardo, Río Herrera a Cabezas de San Juan y Río Guamaní a Río Jacabo. La cuenca de mayor extensión en el territorio del Área Funcional es la del Río Maunabo al Río Humacao con 282.85 kilómetros cuadrados que representa 52.82% del territorio. La segunda cuenca con más extensión es la del Río Antón Ruiz a Río Fajardo con 178.99 kilómetros cuadrados que representa un 33.94% del territorio. La cuenca menos extensa en el AFH son la del Río Guamaní a Río Jacabo con 0.37 kilómetros cuadrados y Río Herrera a Las Cabezas de San Juan con 0.05 kilómetros cuadrados. Ambas cuencas representan



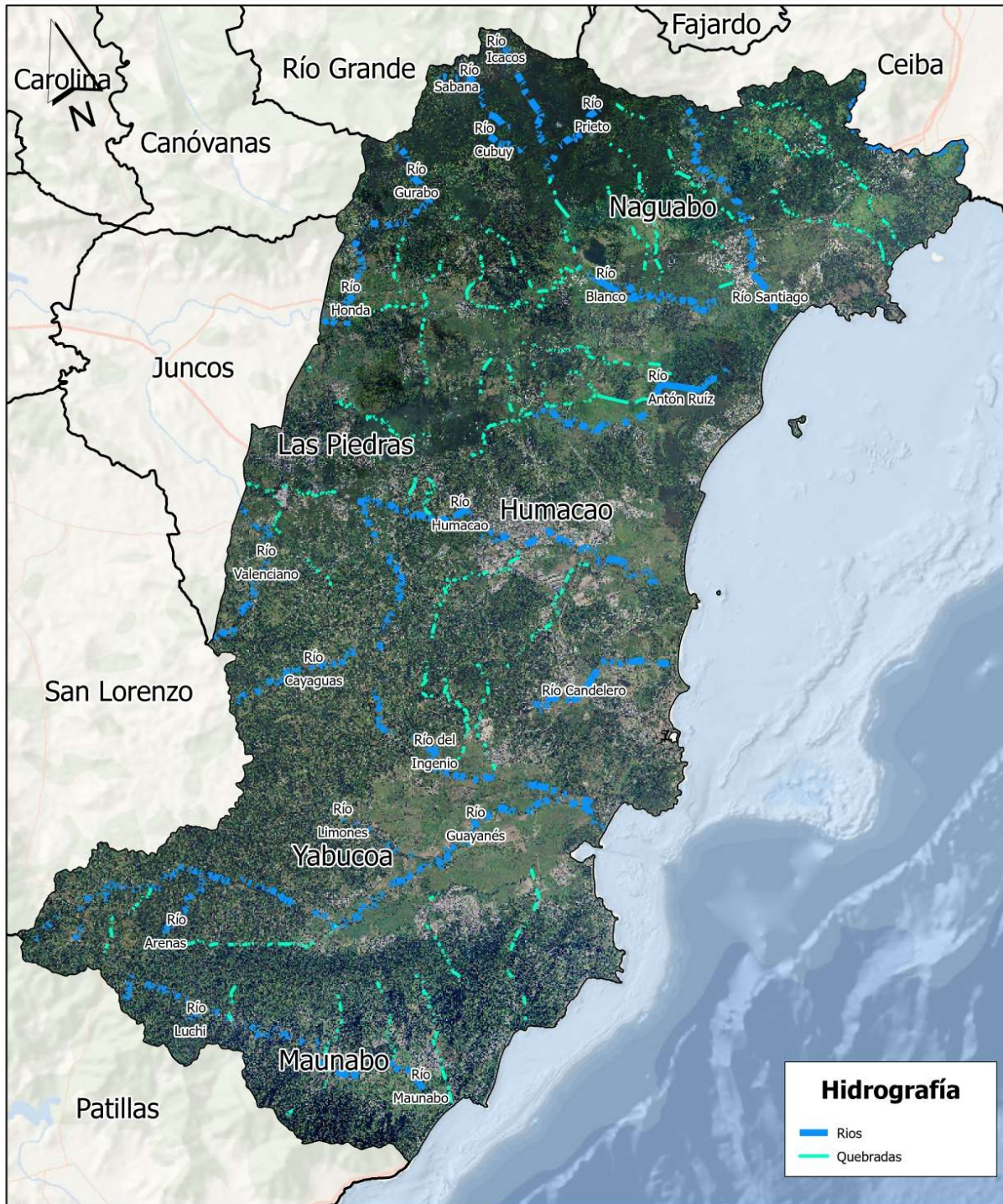
menos del 1% del territorio. y constituyen el inicio o parte más altas de las cuencas antes citadas. A continuación, una tabla de las cuencas y subcuencas.

Tabla 8. Cuencas y Subcuencas en el AFH

Cuencas y Subcuencas	Km2	%
Cuenca Río Maunabo a Río Humacao	282.85	52.82%
<i>Río Humacao</i>	64.27	12.00%
<i>Río Guayanés</i>	101.33	18.92%
<i>Cuenca Costera de Norte al Sur del Río Candelero</i>	0.96	0.18%
<i>Río Candelero</i>	17.41	3.25%
<i>Cuenca Costera de Norte al Sur del Río Candelero</i>	9.37	1.75%
<i>Caño de Santiago</i>	25.44	4.75%
<i>Río Maunabo</i>	47.87	8.94%
<i>Cuenca Costera este del Río Maunabo</i>	16.21	3.03%
Cuenca Río Antón Ruiz a Río Fajardo	181.76	33.94%
<i>Río Fajardo</i>	0.03	0.01%
<i>Río Blanco</i>	70.11	13.09%
<i>Río Santiago</i>	17.72	3.31%
<i>Cuenca Costera entre Bahía Algodones y Ensenada Honda</i>	36.34	6.79%
<i>Cuenca Costera entre Río Humacao y Río Santiago</i>	36.67	6.85%
<i>Río Antón Ruiz</i>	20.90	3.90%
Cuenca Río Grande de Loíza	70.43	13.15%
<i>Río Canóvanas</i>	0.02	0.00%
<i>Río Grande de Loíza a Represa Carraízo</i>	0.06	0.01%
<i>Río Gurabo</i>	44.86	8.38%
<i>Río Valenciano</i>	25.35	4.73%
<i>Río Cayaguas</i>	0.15	0.03%
Cuenca Río Guamaní to Río Jacaboa	0.37	0.07%
<i>Río Grande de Patillas a Represa Lago Patillas</i>	0.01	0.00%
<i>Río Marín</i>	0.01	0.00%
<i>Río de Chico</i>	0.00	0.00%
<i>Río Jacaboa</i>	0.01	0.00%
<i>Cuenca Costera al este Río Jacaboa</i>	0.33	0.06%
Cuenca Río Herrera a Las Cabezas de San Juan	0.05	0.01%
<i>Río Mameyes</i>	0.01	0.00%
<i>Río Espíritu Santo</i>	0.05	0.01%
Total	535.48	100.00%



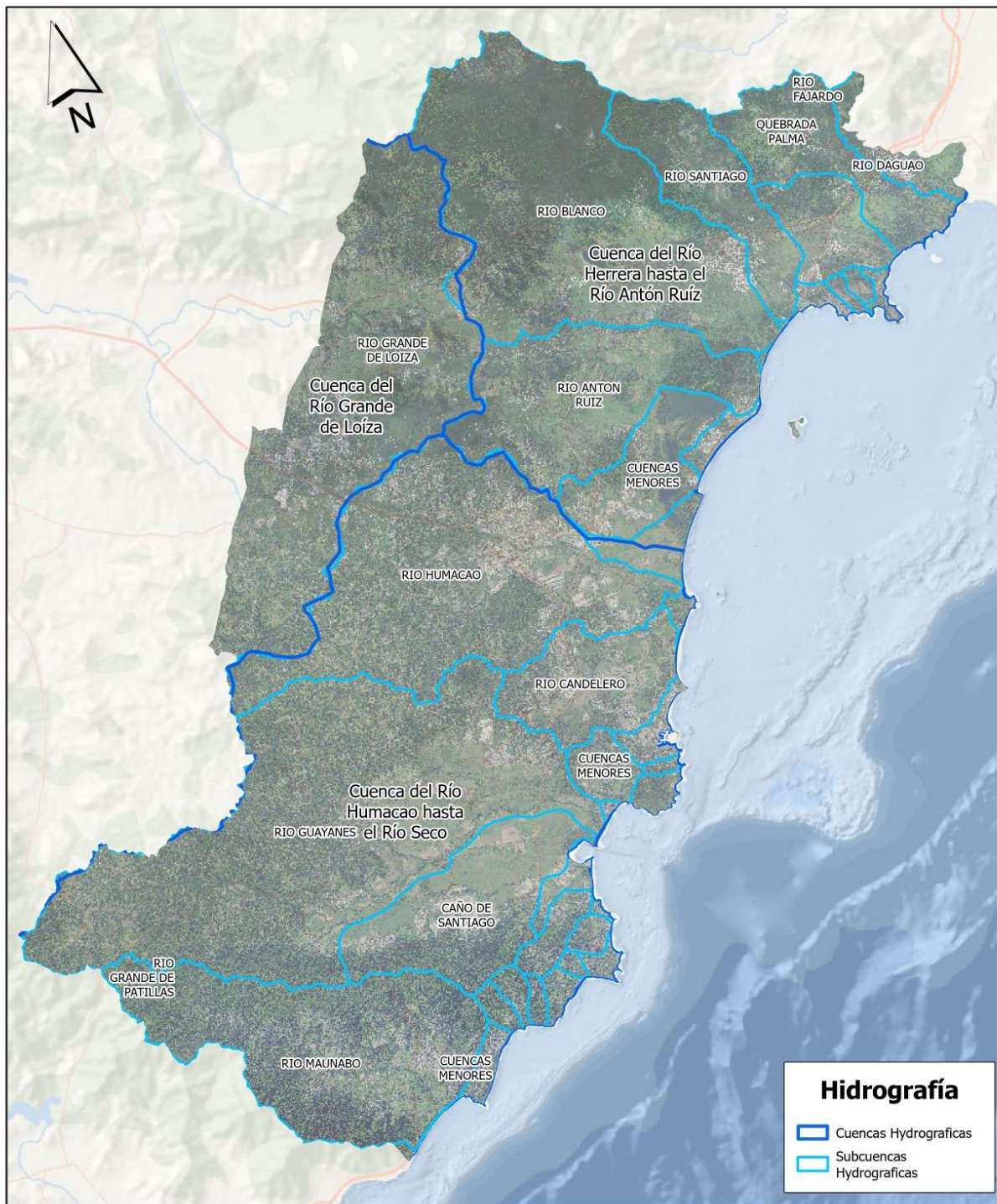
Mapa 5. Ríos y Quebradas en el AFH



	<p>Mapa de Ríos y Quebradas Área Funcional de Humacao</p>	<p>Scale: 1:160,000 0 2.5 Km</p>	
--	---	--	--



Mapa 6. Mapa de Cuencas y Subcuencas Área Funcional de Humacao.



	<p>Mapa de Cuencas y Subcuencas Hidrograficas Área Funcional de Hmacao</p>	<p>Scale: 1:160,000 0 2.5 Km</p>	
--	--	--	--

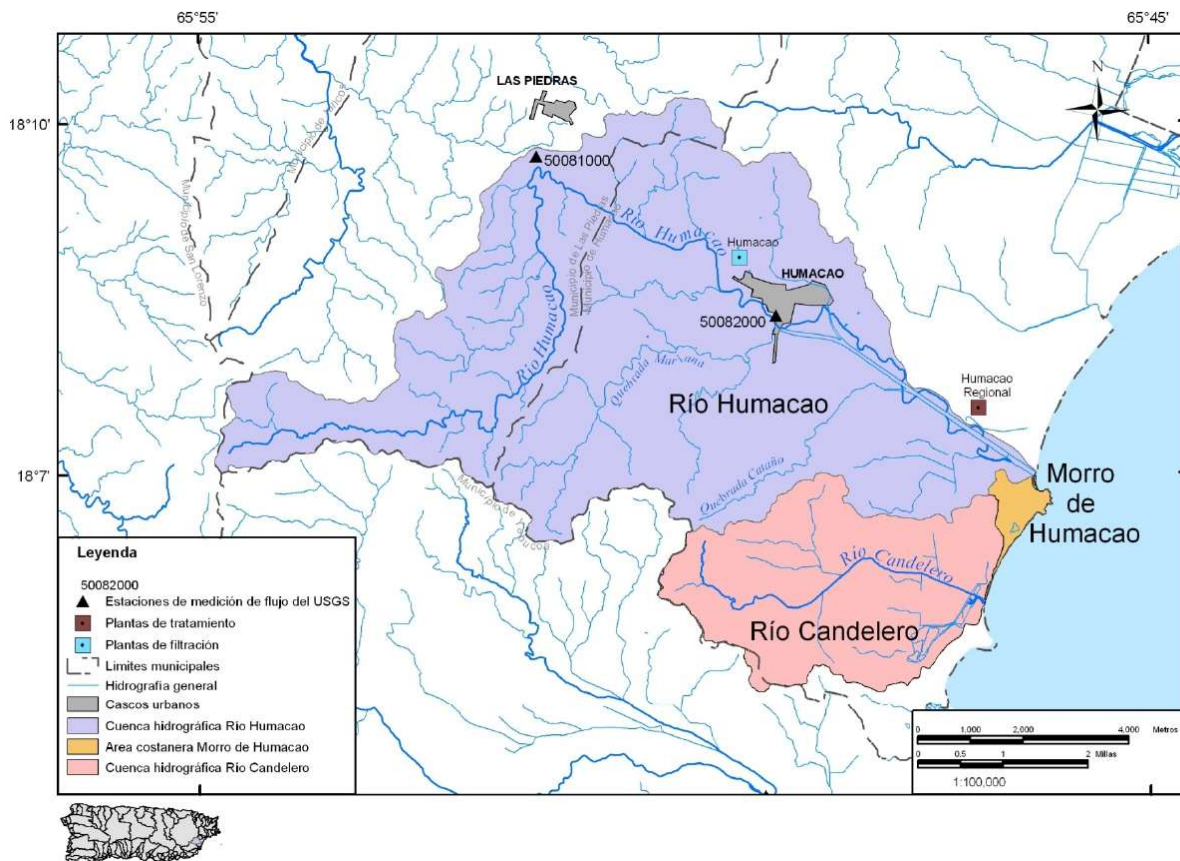


3.2.2.1 Cuenca Río Humacao

La cuenca del Río Humacao incluye un área de 64.23 kilómetros cuadrados en la Región Este de Puerto Rico, en los municipios de Humacao y Las Piedras. El Río Humacao se origina en las laderas sur de la Sierra de Luquillo, en una zona de lluvias intensas a elevaciones de hasta 368 metros (1,210 pies). El río es alimentado por varios afluentes en la parte elevada de la cuenca, incluyendo las quebradas Obispo, Mariana y Cataño, descendiendo hacia el este-sureste y la zona urbana de Humacao a través, de zonas de bosques y pastos. Desde Humacao, el río fluye a través, del valle aluvial hasta desembocar en el Pasaje de Vieques.

El clima en la cuenca del Río Humacao es subtropical húmedo y muy húmedo, con variaciones anuales en la lluvia similares al resto de las cuencas en la Región Este, incluyendo el período de estiaje a principios de año y la época de lluvias abundantes desde septiembre a diciembre. La lluvia promedio anual en la cuenca es de 89 pulgadas, variando desde 99 pulgadas, en la parte alta de la cuenca hasta 89 pulgadas en la costa. A pesar de que el río discurre de oeste a este, en esta cuenca se observa el fenómeno de que en la parte sur de la cuenca la lluvia promedio es mayor que en la parte norte debido a su mayor elevación (93 pulgadas versus 73 pulgadas, respectivamente).

Mapa 7. Cuenca Hidrográfica Río Humacao



Fuente: DRNA (2005) Inventario del Plan Integral de Agua, San Juan: Gobierno de Puerto Rico.



La parte más elevada de la cuenca se halla hacia el suroeste de esta, propiciando lluvias máximas hacia esta zona. En años de sequías la precipitación promedio anual en la cuenca puede disminuir hasta 62 pulgadas. La evapotranspiración consume el 55 % de la precipitación anual (49 pulgadas), lo que se reduce a 45 pulgadas en años de estiaje. Lluvias extremas en la zona montañosa pueden inducir crecientes de gran magnitud en el río que inunda una gran parte del valle costanero. En 1960, lluvias de hasta 25 pulgadas en 24 horas en la cuenca resultaron en inundaciones en el valle que causaron la muerte a 110 personas (Barnes & Bogart, 1961).

La geología superficial de la cuenca es dominada por rocas de origen volcánico en la zona montañosa y depósitos sedimentarios aluviales y marinos en el valle hacia la costa. Los suelos principales son mayormente mezclas de series Pandura, predominantes en la mitad oeste de la cuenca, de profundidad y fertilidad moderadas. Las series Humacao, Maunabo y Sabana se identifican en la mitad oriental de la cuenca. Los usos principales de los terrenos incluyen los bosques y los pastos (65% de la cuenca), seguido de zonas agrícolas y urbanas. La ciudad de Humacao es el centro urbano principal.

El Río Humacao, es la fuente principal de agua potable en los municipios de Humacao y sectores de Las Piedras y Yabucoa. La cuenca genera un promedio anual de escurrimiento neto de 15,255 acres-pies. La AAA, extrae un promedio de 7,850 acres-pies por año del río para alimentar la planta de filtración de Humacao, ubicada aguas arriba de la zona urbana. Esta planta también recibe 3 mgd (3,363 acres-pies por año) desde el Río Guayanés en Yabucoa, produciendo hasta 7 mgd de agua potable. Los recursos de agua subterráneos en la cuenca son una fuente moderada de agua para usos públicos e industriales.

3.2.2.2. Cuenca del Río Guayanés

La cuenca del Río Guayanés incluye un área de captación de 101.53 Km² (39.2 mi²) en la Región Sureste de Puerto Rico en el municipio de Yabucoa. El Río Guayanés desciende de elevaciones de hasta 497 metros (1,633 pies) por las laderas sureste de la Cordillera Central hacia un valle aluvial estrecho en la planicie costanera, desembocando en la Bahía de Yabucoa. Cuatro tributarios importantes contribuyen a aumentar el flujo del río en su paso hacia la costa, incluyendo los ríos Prieto, Arenas, Limones e Ingenio, así como las Quebradas Alejandro, Guayabo, Cortadera y Aguacate. La antigua Central Azucarera Roig yace abandonada, aguas abajo de la confluencia del cauce principal con el Río Limones en la entrada del valle aluvial. Aguas abajo de la Central Roig, el Caño Santiago drena parte de los terrenos anegadizos del valle aluvial, descargando también a la bahía al este del Río Guayanés. La Bahía de Yabucoa incluye un puerto artificial, excavado en la década de 1960, con una longitud de 609 metros (2,000 pies) tierra adentro en el valle aluvial al oeste de la desembocadura del Río Guayanés. Este puerto permite el anclaje de barcos tanqueros que sirven a la refinería de petróleo que ubica cerca de la desembocadura del Río Guayanés en la bahía. La cuenca es primordialmente rural, excepto por la zona urbana de Yabucoa, ubicada al oeste de la desembocadura del Río Guayanés. Cultivos de vegetales y frutas abundan en las laderas, mientras que pastos y ganado predominan hacia el valle. Los cultivos de caña de azúcar desaparecieron en la última década.

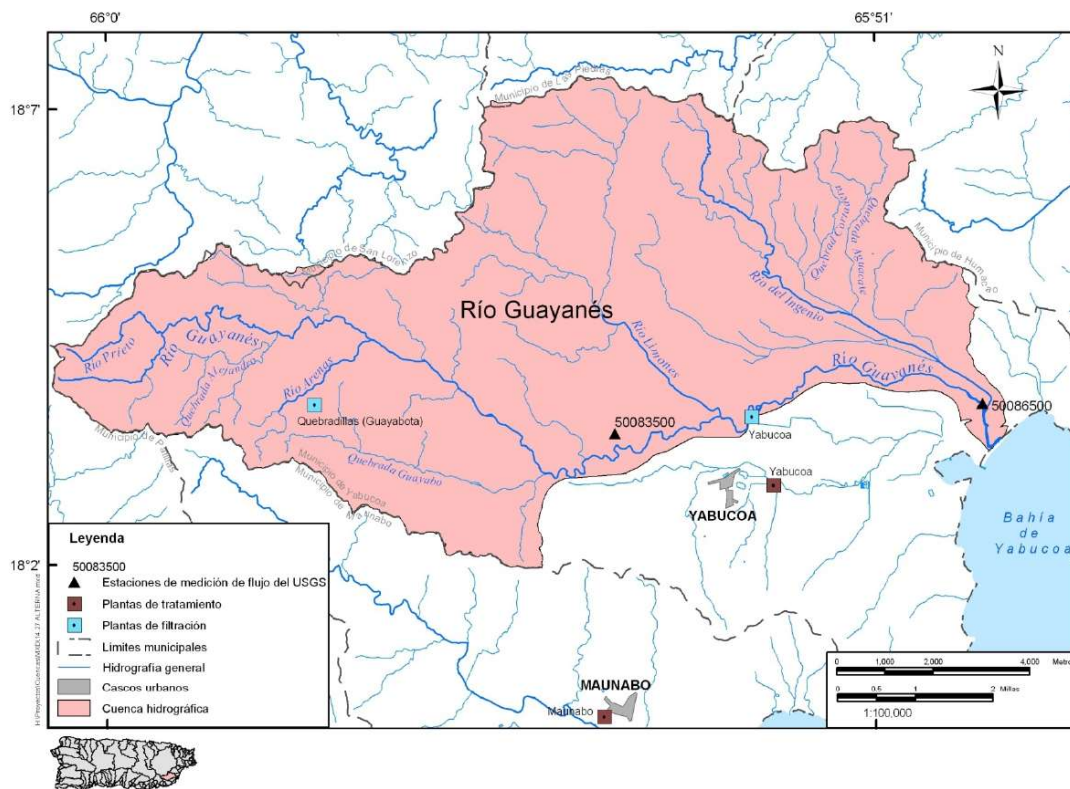
El clima en la cuenca del Río Guayanés es primordialmente subtropical húmedo. La parte oeste de la cuenca incluye sectores de clima subtropical muy húmedo con variaciones anuales en la lluvia similares al resto de las cuencas en la Región Este. Estas variaciones incluyen el período de estiaje a principios de año y la época de lluvias abundantes en mayo y en septiembre a diciembre. La lluvia promedio anual en la cuenca es de 91 pulgadas, variando desde 87 pulgadas en las laderas de la Cordillera Central a 78 pulgadas en la costa. En la parte alta de la cuenca en la Cordillera Central en el sector denominado Colonia Laura,



la lluvia promedio anual excede 100 pulgadas. Los efectos orográficos del viento en las laderas de la cordillera son evidentes en aguaceros y tronadas vespertinas frecuentes en la época de lluvia. Esta zona es también uno de los puntos en la Isla por donde más frecuentemente penetran los huracanes y tormentas tropicales. La zona ha sido devastada por varios de estos fenómenos en este siglo. En años de estiaje la precipitación promedio anual puede disminuir a 64 pulgadas. La evapotranspiración promedio anual consume aproximadamente el 54% de la lluvia sobre la cuenca (49 pulgadas en años normales y 46 pulgadas en años de sequías severas). El DRNA estima que aproximadamente 9 pulgadas (4,075 acres-pies por año) de lluvia se infiltran al acuífero, resultando en un balance neto de escorrentía de 113,020 acres-pies.

La geología de la cuenca es dominada por rocas de origen volcánico en la Cordillera Central y depósitos sedimentarios no consolidados en los cauces de los ríos y el valle costanero. Las rocas en la zona volcánica incluyen elementos del Batolito de San Lorenzo, con preponderancia de granodiorita y rocas areniscas meteorizadas similares, cubriendo aproximadamente 75.1 Km² (29 mi²). La desintegración con el tiempo de estas rocas resulta en la abundancia de arena en los suelos y en el cauce de los ríos y quebradas al oeste de la cuenca. Los depósitos sedimentarios no consolidados incluyen aluvión y arena transportados por el Río Guayanés y sus tributarios, formando el valle aluvial, con un área de aproximadamente 25.4 Km² (9.8 mi²)

Mapa 8. Cuenca Hidrográfica Río Guayanés



Fuente: DRNA (2005) Inventario del Plan Integral de Agua, San Juan: Gobierno de Puerto Rico.



El Río Guayanés provee la mayor parte del agua que se utiliza en el municipio de Yabucoa, así como abastos adicionales a la zona de Humacao. La AAA opera una toma en el Río Guayanés que alimenta la planta de filtración de Yabucoa, extrayendo un promedio de 0.5 mgd (560 acres-pies por año). Extracciones adicionales menores (0.08 mgd, Quebradillas-Guayabota) ocurren en varias plantas en otras partes de la cuenca. En la Central Roig, la AAA opera una toma que bombea hasta 3 mgd (3,363 acres-pies) a la planta de filtración de Humacao, para suplementar los abastos de agua potable en dicho municipio. Las extracciones de agua por parte la AAA de fuentes superficiales son de aproximadamente 4,013 acres-pies por año, incluyendo el agua transferida a Humacao.

3.2.2.3 Cuenca del Río Blanco

De acuerdo con el inventario de Recursos de Agua que posee el DRNA (2005) la cuenca del Río Blanco incluye 71.74 kilómetros cuadrados en las declives sur de la Sierra de Luquillo en el municipio de Naguabo. Esta cuenca drena el área sureste del Bosque Nacional del Caribe (El Yunque), e incluye a los Ríos Sabana, Icacos, Cubuy y Prieto. El Río Sabana se origina a elevaciones de hasta 921 metros (3,024 pies) descendiendo por las laderas sureste de El Yunque, uniéndose al Río Icacos, desde donde fluye como el Río Blanco. Los ríos Cubuy y Prieto fluyen al Río Icacos aguas arriba de la confluencia con el Río Sabana. Otros tributarios del Río Blanco son las quebradas Sonadora, Peña Pobre, Maizales, Vaca y Los Muertos. En la parte alta de la cuenca el río discurre hacia el sur hasta la planta hidroeléctrica de Río Blanco operada por la AEE, donde parte del flujo se desvía hacia la Base Naval de Roosevelt Roads en Ceiba. El río continúa su curso hacia el valle costanero de Naguabo y la toma de agua de la AAA que alimenta la planta de filtración de Naguabo, fluyendo luego hasta su desembocadura al Pasaje de Vieques. La mayor parte del terreno de la cuenca es rural, cubierta primordialmente de bosques en la parte alta y pastos en el valle.

El clima en la cuenca del Río Blanco es subtropical húmedo en el sur, subtropical muy húmedo en la parte central, y montano bajo muy húmedo en la franja norte, con lluvias abundantes la mayor parte del año debido al drenaje de parte del Bosque Nacional del Caribe. La lluvia en la cuenca ocurre de acuerdo con los patrones generales de variaciones anuales en la Región Norte, incluyendo el período de estiaje a principios de año y la época de lluvias abundantes desde septiembre a diciembre. No obstante, el efecto orográfico de la Sierra de Luquillo en la parte norte de la cuenca ocasiona aguaceros frecuentes a lo largo de todo el año. La lluvia promedio anual en la cuenca es de 99 pulgadas, variando desde 160 pulgadas en la zona de El Yunque a 82 pulgadas en la costa. En años de baja precipitación el promedio anual disminuye a 69 pulgadas. La evapotranspiración promedio anual en la cuenca es de 44 pulgadas y de 47 pulgadas en sequías. En condiciones promedio anuales, la evapotranspiración consume el 44% de la precipitación en la cuenca. El balance de 55 pulgadas discurre hacia la costa por el Río Blanco y sus tributarios.

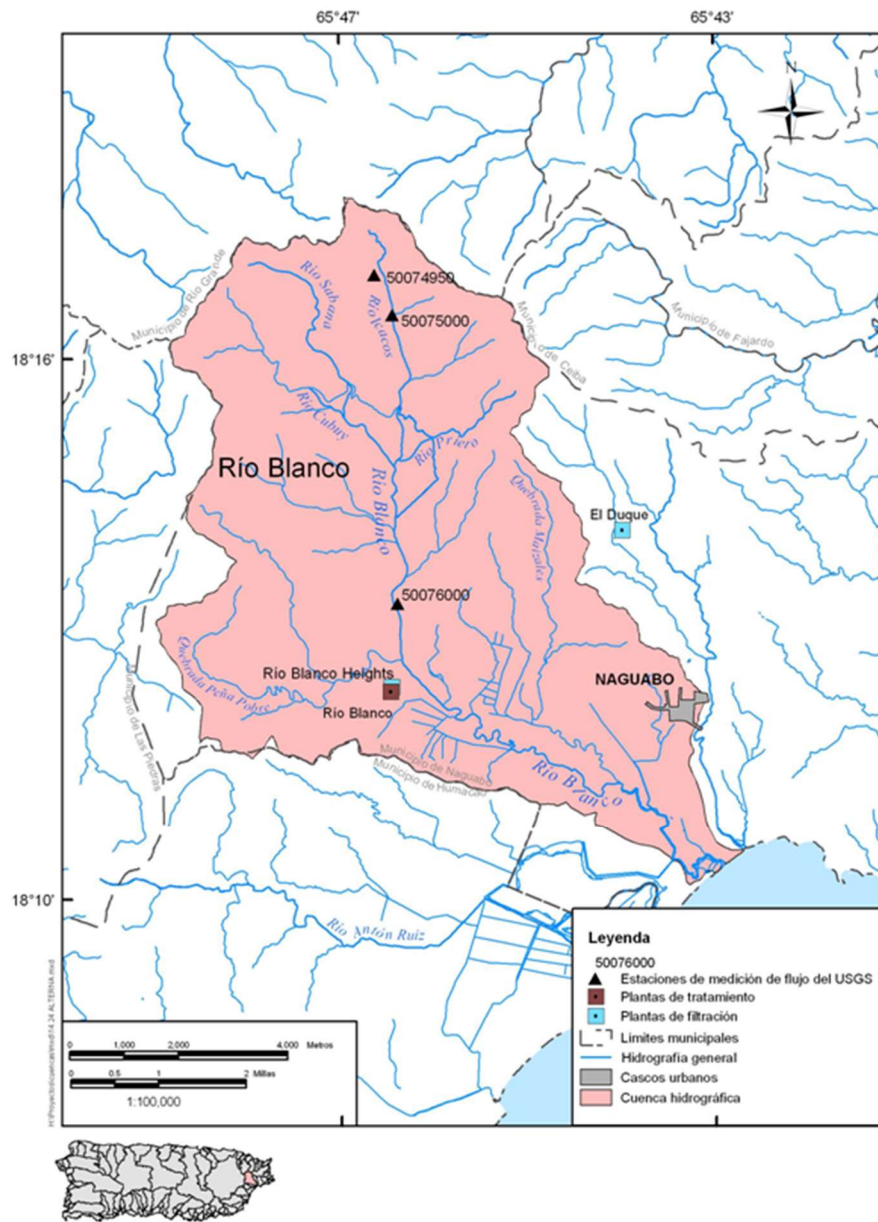
La geología de la cuenca está dominada por rocas de origen volcánico en la Sierra de Luquillo y las laderas por donde fluyen los ríos que la drenan. Esta zona incluye 49.2 Km² (19 mi²) de la cuenca, mientras que el balance de 23.3 Km² (9 mi²) incluye depósitos aluviales y marinos en el valle costanero

El Río Blanco es de gran importancia como fuente principal de agua potable a los municipios de Naguabo, Vieques, Culebra, sectores de Humacao y Las Piedras, y a la antigua base naval de Roosevelt Roads en Ceiba. En la parte alta de la cuenca opera el Sistema Hidroeléctrico del Río Blanco, construido por la antigua Autoridad de Recursos de Agua (PR Water Resources Authority, PRWRA) en 1928 y operado por la AEE. El sistema incluía inicialmente cinco estructuras en los ríos Cubuy, Sabana, Icacos, Prieto y la Quebrada de las Bruquenas. Actualmente, el sistema consta solamente de las estructuras en el Río Icacos con una capacidad instalada de 3.13 MW y una generación actual promedio de 2.50 MW. Aguas abajo de



las facilidades de la AEE, parte del flujo en el Río Blanco (1 mgd) es desviado hacia la Roosevelt Roads, para alimentar la planta de filtración de esa instalación. Dicha planta de filtración redujo sus operaciones parcialmente al cerrarse la base en el 2004, aunque la AAA planifica operarla y continuar produciendo hasta 4 mgd para suplir abastos adicionales a Naguabo y Ceiba. En el valle aluvial cerca de la Carretera #3, la AAA extrae un promedio de 12 mgd del flujo residual del Río Blanco para alimentar la planta de filtración de Naguabo. La AAA, con la asistencia de la AFI, planifica capturar parte de la escorrentía del Río Blanco que ahora fluye hacia la Sonda de Vieques mediante un embalse fuera del cauce alimentado por gravedad. Este embalse tendrá una capacidad inicial de 3,810 acres-pies y un rendimiento seguro de hasta 18.0 mgd.

Mapa 9. Cuenca Hidrográfica Río Blanco



Fuente: DRNA (2005) Inventario del Plan Integral de Agua, San Juan: Gobierno de Puerto Rico.



3.2.2.1 Cuenca del Río Grande de Loíza

La cuenca del Río Grande de Loíza, en la Región Norte-Central de Puerto Rico, es la de mayor tamaño en la Isla, con un área de 750.83 kilómetros cuadrados. Su extensión territorial incluye sectores de los municipios de San Lorenzo, Juncos, Las Piedras, Gurabo, Caguas, Aguas Buenas, Trujillo Alto, Carolina y Loíza. Debido a su topografía e hidrología, la cuenca puede dividirse en dos ramales principales que drenan la mayor parte de su área de captación. Estos dos ramales incluyen las sub-cuencas del propio Río Grande de Loíza y la del Río Gurabo.

El cauce del Río Gurabo se origina en la ladera sur de la Sierra de Luquillo en la zona del Yunque, en los lindes de los municipios de Gurabo y Las Piedras, a elevaciones de hasta 1,000 metros (3,278 pies). Las lluvias copiosas en la zona de El Yunque y varias quebradas alimentan su cauce, descendiendo hacia el suroeste hasta la vecindad de Juncos. Al norte de la zona urbana de Juncos, recibe el influjo del Río Valenciano, su principal tributario. Desde Juncos, el cauce discurre hacia Gurabo, hasta fluir en el ramal este del Embalse Loíza.

El clima de la cuenca incluye zonas clasificadas como subtropicales húmedas y muy húmedas, debido a su ubicación en los dos ramales principales donde la precipitación promedio anual excede la mayor parte de la Isla. En ambas sub-cuencas (Río Grande de Loíza y Río Gurabo), la lluvia varía anualmente en forma similar a otras zonas de la Región Norte-Central de la Isla. Las lluvias son abundantes desde agosto a diciembre, seguidas del período anual de sequía, que generalmente se extiende desde enero hasta abril. Los cambios regionales en temperaturas y vientos inducen lluvias frecuentes en mayo y junio, mermando en julio. Lluvias orográficas vespertinas son frecuentes la mayor parte del año en las laderas de la cuenca en la Cordillera Central y en la Sierra de Luquillo.

La geología de la cuenca incluye primordialmente rocas de origen volcánico que se extienden desde la zona montañosa hasta la vecindad de Carolina, así como depósitos sedimentarios aluviales y marinos. Afloramientos masivos de rocas intrusivas meteorizadas como parte del Batolito de San Lorenzo, principalmente granodiorita, ocupan una parte sustancial de la zona desde San Lorenzo hasta Juncos y Gurabo. Al sur de estos afloramientos los ríos depositaron aluvión sobre el basamento volcánico en lo que hoy es el Valle de Caguas. Residuos de lava y tufa volcánica ocupan la mayor parte de la superficie entre Caguas y Carolina, con depósitos aluviales a lo largo del cauce de los ríos y sus tributarios.

La escorrentía en la cuenca es significativa, con una producción promedio anual de 346,310 acres-pies. El Embalse Loíza, construido en 1952, supe hasta 100 mgd (112,099 acres-pies por año) a la planta de filtración de Trujillo Alto, desde donde el agua se potabiliza y se distribuye a la parte este de la Zona Metropolitana de San Juan. A través de la cuenca existen varios acueductos rurales y municipales operados por la AAA que extraen un promedio de 28.14 mgd de los ríos principales o sus tributarios, incluyendo a San Lorenzo (2.5 mgd, Río Cayaguas); Juncos (1.6 mgd, Río Gurabo); Gurabo (1.6 mgd, Río Gurabo); Ceiba Sur (1.5 mgd, Río Valenciano); Espino (0.85 mgd, tributario al Río Grande de Loíza); Jagual (0.3 mgd, Río Grande de Loíza); Caguas (6.25 mgd, Quebrada las Quebradillas, Río Cagüitas, Río Turabo y Río Grande de Loíza); Caguas Norte (5.7 mgd, Río Cagüitas); Aguas Buenas (0.7 mgd, Río Bairoa); San Antonio (1.1 mgd, embalse Loíza); Cubuy (1.0 mgd, Río Canóvanas) y Canóvanas (5.04 mgd, Río Canóvanas). Paralelamente, varias plantas de tratamiento de aguas usadas operadas por la AAA, descargan hasta 8.9 mgd de efluentes tratados y desinfectados a varios ríos en la cuenca, incluyendo en San Lorenzo (0.6 mgd, Río Grande de Loíza), Pueblito del Río (0.125 mgd, Río Gurabo); Juncos (0.69 mgd, Río Valenciano); Caguas Nueva (7 mgd, Río Bairoa); Aguas Buenas (0.3 mgd, Río Bairoa) y Las Carolinas (0.2 mgd, Río Cagüitas).



Mapa 10. Cuenca Hidrográfica Río Grande de Loíza



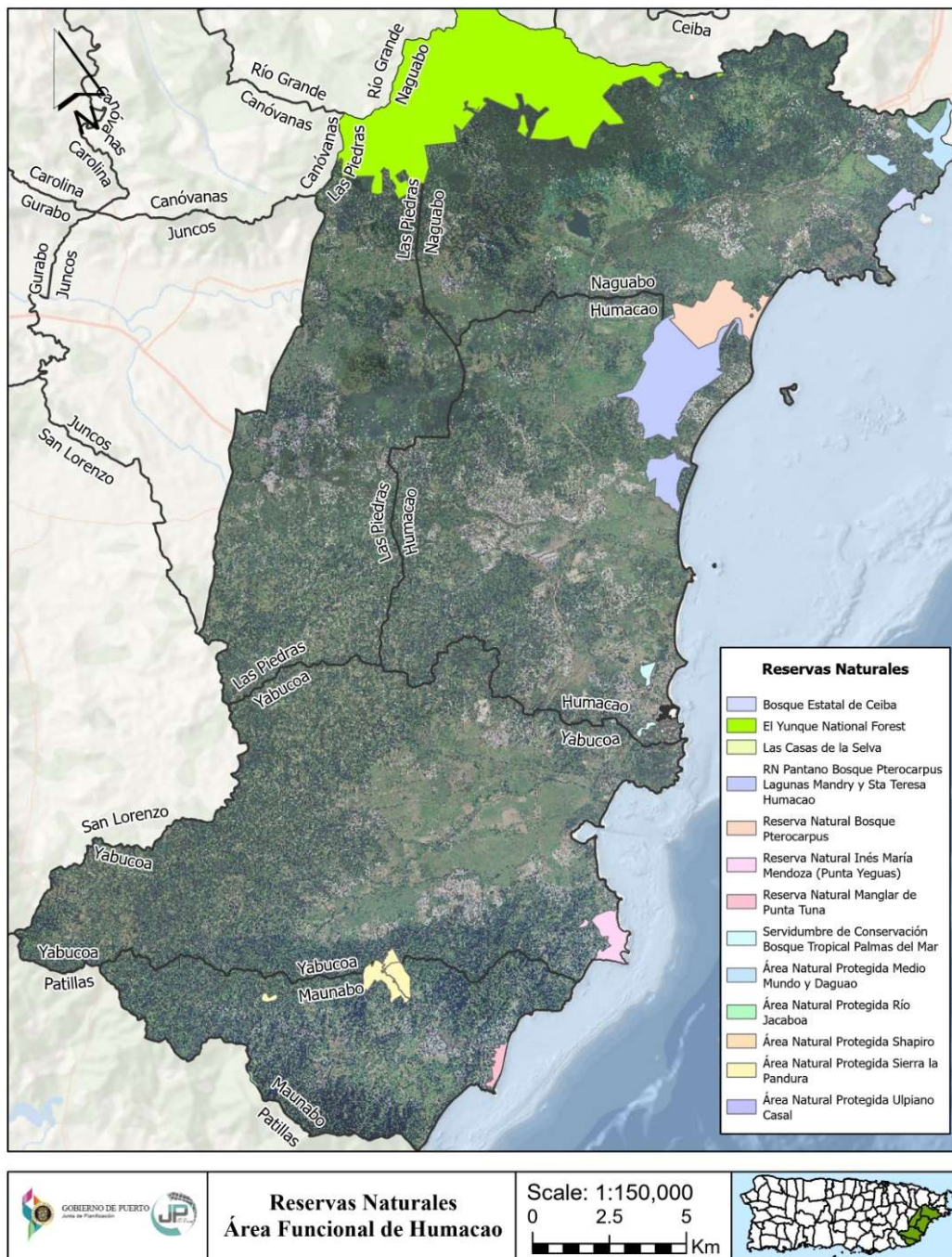
Fuente: DRNA (2005) Inventario del Plan Integral de Agua, San Juan: Gobierno de Puerto Rico.

2.2.3 Reservas Naturales

En el Área Funcional de Humacao se pudieron identificar cinco reservas naturales en los municipios costeros de Maunabo, Yabucoa, Humacao y Naguabo. Estas reservas naturales tienen una extensión de 18.98 kilómetros cuadrados o 5,047.08 cuerdas que representan el 3.54 % de la superficie del AFH. En el municipio de Maunabo hay una reserva denominada Reserva Natural Manglar de Punta Tuna que tiene

una extensión de 0.41 kilómetros cuadrados o 107.41 cuerdas. En el municipio de Yabucoa hay dos reservas denominadas como Reserva Natural Punta Yegua y Reserva Natural Humedal de la Playa Lucía, la primera con una extensión de 1.24 kilómetros cuadrados y la segunda con 0.57 kilómetros cuadrados. La reserva de mayor extensión es la Reserva Natural El Pantano, Bosque de Pterocarpus y Laguna Mandry y Santa Teresa en el municipio de Humacao. La misma tiene una extensión de 16.75 kilómetros cuadrados o 4,263.51 cuerdas.

Mapa 11: Mapa de Localización de Reservas Naturales en Área Funcional de Humacao





2.2.4 Bosques

De acuerdo con la capa de cobertura vegetal que preparó el Servicio Forestal de los Estados Unidos para el año 2000, en el Área Funcional de Humacao existían 227.75 kilómetros cuadrados de área de bosque y arboledas. Esta superficie representaba para ese año un 42.72% del AFH. Entre los terrenos que se encuentra cubiertos de Bosques y arboledas se encuentra el Bosque Nacional del Caribe el Yunque.

2.2.4.1 Bosque Nacional del Caribe, El Yunque (Patrimonio Natural)

El Bosque Nacional de El Yunque ubica entre ocho (8) municipios: Canóvanas 1,968.08 cuerdas, Ceiba 2,225.10 cuerdas, Fajardo 676.67 cuerdas, Juncos 8.729 cuerdas, Las Piedras 1,356.03 cuerdas, Luquillo 3,475.03 cuerdas, Naguabo 5,896.75 cuerdas y Río Grande con 13,583.7 cuerdas. En total cubre un área de 29,192.90 cuerdas (114.74 kilómetros cuadrados). El mismo está bajo la jurisdicción del Servicio Forestal Federal del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. Además, es el único bosque tropical bajo la jurisdicción de Estados Unidos.

Por sus características únicas tanto en los componentes abióticos como bióticos, el Bosque Nacional del Caribe, el Yunque, desde 1976 está protegido por la Organización de Educación Científica y Cultural de las Naciones Unidas (UNESCO) bajo el Programa el Hombre y la Biosfera. Esto hace del Bosque un lugar de interés mundial, por lo que ha sido proclamado como la primera Reserva Biosférica internacional en Puerto Rico. El Yunque es uno de los mejores bosques pluviales del planeta en términos de su estado y manejo. El bosque alberga una serie única de especies vegetales y animales como la Cotorra de Puerto Rico en peligro de extinción (muy pocas veces visto) y el Coquí.

El bosque se ha desarrollado en el lugar de Puerto Rico que más precipitación recibe y su fauna y flora se han adaptado a esa condición especial. El Yunque, está dividido en cuatro ecosistemas principales que son: (1) bosque pluvial montano bajo subtropical, (2) bosque muy húmedo montano bajo subtropical, (3) bosque pluvial subtropical y (4) bosque muy húmedo subtropical. De la totalidad del área que cubre El Bosque Nacional de El Yunque, el municipio de Las Piedras posee 1,286.04 cuerdas. Esto es, el 4.48% de cuerdas pertenecientes a El Yunque.

2.2.5 Reservas Agrícolas

En el Área Funcional de Humacao hay dos zonas designadas como reservas agrícolas que cubren un área de 32.6 kilómetros cuadrados o 8,293.86 cuerdas. Estas reservas representan un 6.08% de la superficie del AFH. La primera reserva agrícola se designó por la Junta de Planificación con la Resolución JP-RA-74 del 9 de septiembre de 2012 y con el nombre de Reserva Agrícola Don Amparo Guisao. La misma tiene una extensión territorial de 4.38 kilómetros cuadrados o 1,116.29 cuerdas. La segunda reserva se desarrolla en el municipio de Yabucoa mediante la resolución JP-RA-75 de la Junta de Planificación para la misma fecha de la reserva anterior. Esta reserva tiene una extensión de 28.21 kilómetros cuadrados o 7,177.56 cuerdas.

En el caso del municipio de Las Piedras para el 25 de junio de 2015 se aprobó la Ley Número 94 que designa como reserva agrícola la Finca la Hermosura. Esta finca tiene una extensión territorial de 3.57



kilómetros cuadrados o 910 cuerdas. Esta área eleva los terrenos protegidos para actividades agrícolas en el AFH a 36.18 kilómetros cuadrados o 6.75% del territorio.

Mapa 12: Mapa de Reservas Agrícolas en Área Funcional de Humacao



	Mapa de Reservas Agrícolas Área Funcional de Humacao, Puerto Rico	Leyenda ■ Reservas Agrícolas de Puerto Rico ■ Área Funcional de Humacao	Scale: 1:160,000 0 2.5 5 Km
--	--	--	------------------------------------



2.2.6 Zonas Especiales de Interés Turístico

Dentro del Área Funcional de Humacao hay varios lugares de interés turístico relacionados con el disfrute del mar, la observación de la naturaleza, la realización de deportes al aire libre, la visita de complejos turísticos y la degustación de platillos gastronómicos. Entre las áreas de playa con interés turístico se encuentran: Quebrada Palmas en Naguabo, el Balneario de Punta Santiago en Humacao, el Balneario de Playa Lucía y Playa Guayanés en Yabucoa, y Playa California y Punta Tuna en Maunabo. En el AFH se encuentra el campo de golf de Palmas del Mar, los muelles de yates en el municipio de Humacao, las facilidades deportivas de Yabucoa.

En términos arquitectónicos son de interés la Casa Roig en Humacao, el faro de Maunabo, la central azucarera Roig, el ingenio azucarero La Lucía, la Catedral de Humacao, el malecón de Naguabo y los centros urbanos de varios municipios.

2.2.7 Sitios y Zonas Históricas

En el Área Funcional de Humacao existen trece estructuras con designaciones de sitios históricos. El lugar con más sitios históricos designados es Humacao con ocho estructuras. El municipio de Naguabo se posiciona en un segundo lugar con tres estructuras. El municipio de Maunabo tiene dos y Yabucoa tiene una designación. En estas designaciones hay escuelas, aduanas, puentes, alcaldías, faros, residencias, iglesias y centrales azucareras. En las designaciones no hay estructuras para el municipio de Las Piedras.

Tabla 9. Registro de Propiedades Designadas por la Junta de Planificación al 2021

Nombre	#Resolución	Fecha de reunión (JP)	Fecha de notificación
HUMACAO			
Aduana de Humacao	2000-(RE)-18-JP-SH	16/MAYO/01	1-Jun-01
Escuela Antonia Sáez (Plaza del Mercado)	2000-(RE)-18-JP-SH	16/MAYO/01	1-Jun-01
Casa Roig	2000-(RE)-18-JP-SH	16/MAYO/01	1-Jun-01
Casa Alcaldía de Humacao (Tribunal)	2000-(RE)-18-JP-SH	16/MAYO/01	1-Jun-01
Iglesia Dulce Nombre de Jesús	2000-(RE)-18-JP-SH	16/MAYO/01	1-Jun-01
Casa de Palmira López de Perelló	2000-(RE)-18-JP-SH	16/MAYO/01	1-Jun-01
Panteón de la Familia Guzmán	2000-(RE)-18-JP-SH	16/MAYO/01	1-Jun-01
MAUNABO			
Faro de Punta Tuna	2000-(RE)-18-JP-SH	16/MAYO/01	1-Jun-01
Batey Central Columbia	2007-74-02-JP-SH	30/ABRIL/07	24/MAYO/07
NAGUABO			
Puente 122	2000-(RE)-18-JP-SH	16/MAYO/01	1-Jun-01
Castillo Villa del Mar	2000-(RE)-18-JP-SH	16/MAYO/01	1-Jun-01
Iglesia de Nuestra Señora del Rosario	2000-(RE)-18-JP-SH	16/MAYO/01	1-Jun-01
YABUCOA			
Ruinas Antigua Hacienda La Lucía	2016-75-01-JP-SH (Ley 64-2013)	2/DIC/2016	



2.3 Infraestructura Regional

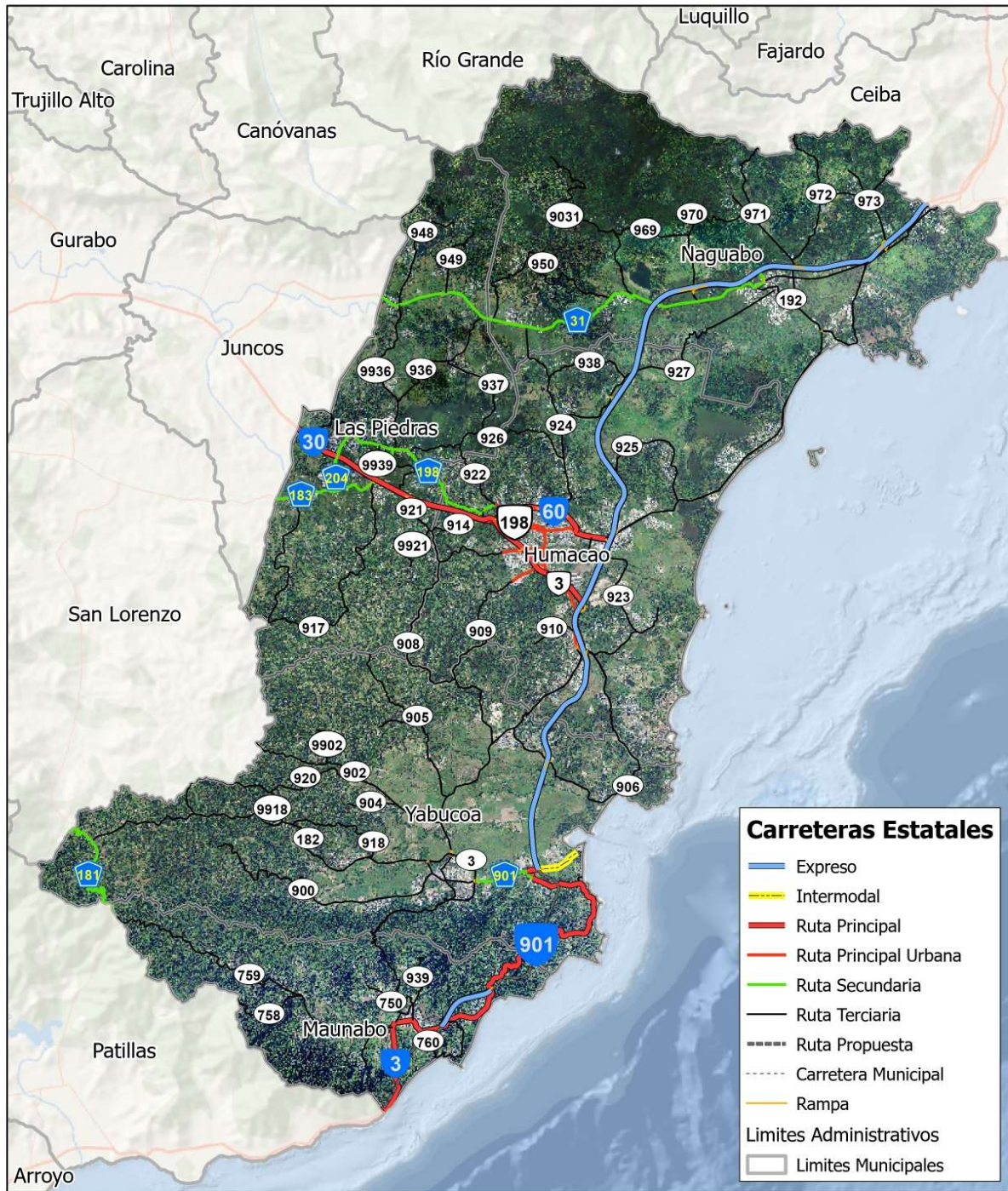
2.3.1 Accesos y Transporte en el AFH

El principal medio de transporte que se utiliza para llegar a la región es el automóvil. Los principales accesos hacia el Área Funcional de Humacao para este tipo de transportación son: PR-30 que brinda acceso a las Áreas Funcionales de Caguas y San Juan, la PR-53 que brinda acceso al Área Funcional de Fajardo y la PR-3 que brinda acceso al Área Funcional de Guayama. Dentro de la red secundaria de carreteras se destacan la PR- 31 hacia el municipio de Juncos, la PR-198 en el municipio de Humacao y la PR- 901 en los municipios de Yabucoa y Maunabo. En términos de transporte colectivo, hay municipios que han desarrollado iniciativas de transporte intermunicipal. Pero a nivel de región, no existen rutas que transporten personas fuera y hasta el Área Funcional.

El Área Funcional de Humacao, también, cuenta con accesos marítimos al poseer el Puerto Teófilo Morales Rodríguez en el municipio de Yabucoa. Este es un puerto de tamaño mediano con un calado de 11.3 metros. Estas instalaciones reciben crudo y embarque de combustible. Finalmente, el AFH cuenta con acceso aéreo por medio del Aeropuerto Dr. Hermenegildo Ortiz Quiñones en el municipio de Humacao. Este aeropuerto es parte de la red de aeropuertos regionales de la Autoridad de Puertos y brinda servicios para naves privadas, aviación general, eventos recreacionales y desarrollo de activos comerciales.



Mapa 13: Mapa de la Red Vial del Área Funcional de Humacao



Mapa de Red Vial
Área Funcional de Humacao
Puerto Rico

Scale: 1:172,000





2.3.2 Dotaciones en el AFH

Los suelos dotacionales son aquellos espacios urbanísticos destinados para atender las necesidades públicas de la sociedad como instalaciones de seguridad, salud, escuelas, recreación y otras facilidades gubernamentales. En el Área Funcional de Humacao se han construido cinco facilidades de seguridad, cuatro hospitales, cinco centros de diagnóstico y tratamiento, seis estaciones de bomberos y varias facilidades recreativas en los municipios de la región.

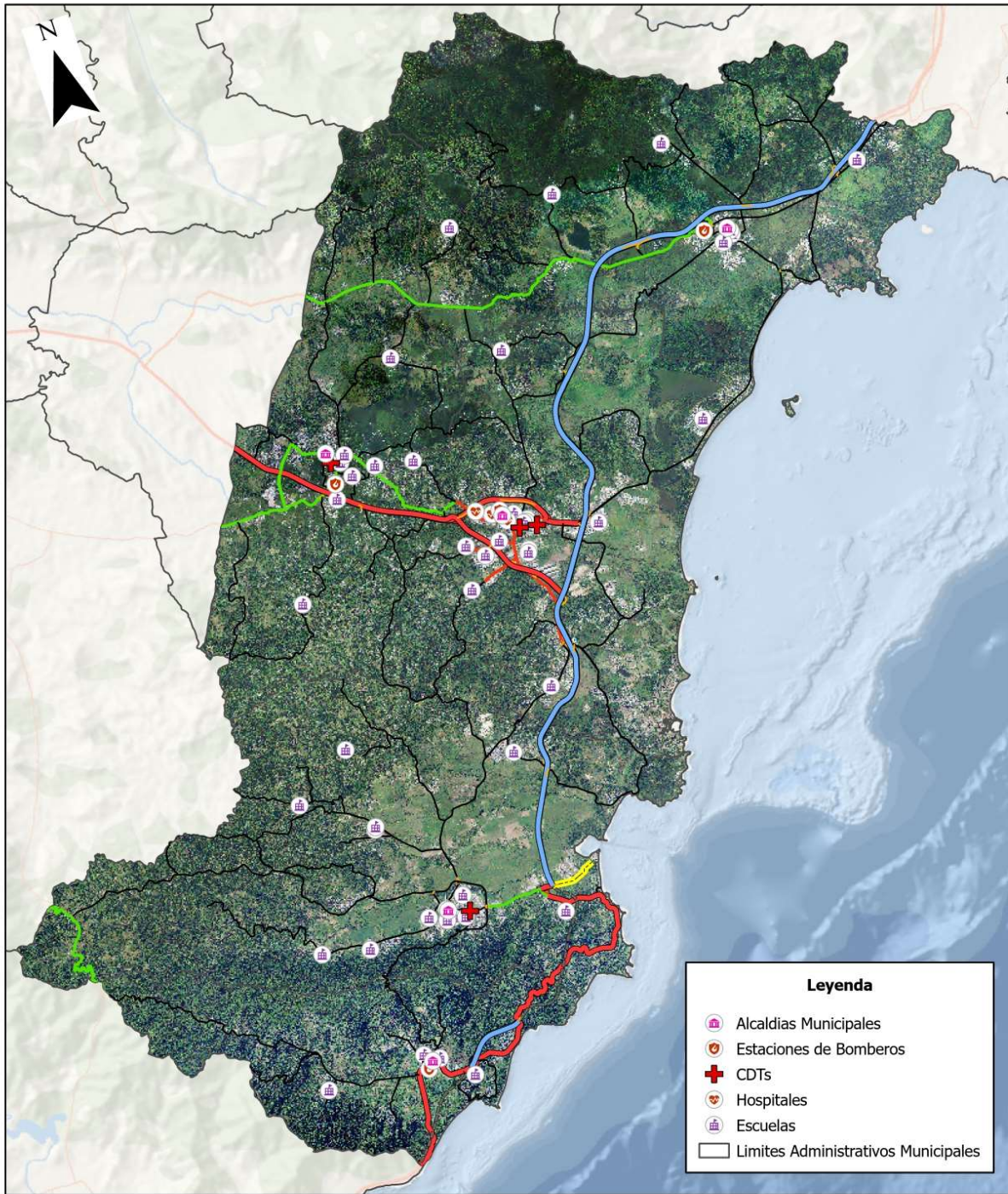
En los municipios de Naguabo, Las Piedras, Yabucoa y Maunabo existen en cada uno cuarteles de la policía estatal. En el municipio de Humacao se concentra el mando de la seguridad policial con la Comandancia de Humacao. La función principal de la comandancia es disuadir el delito, detener los delitos en curso, investigar los delitos y actuar como socorrista en emergencias y situaciones que amenazan la seguridad pública. Otro componente de seguridad que se encuentra presente en todos los municipios son las estaciones de bomberos. En cada municipio del AFH hay por lo menos uno excepto en el municipio cabecera donde hay dos estaciones.

En términos de Salud el Área Funcional de Humacao cuenta con cuatro hospitales que brindan servicios de cuidado secundario, especializados y cirugías, localizados en el municipio de Humacao y Yabucoa. Estos son el Hospital Ryder (167 camas), el Hospital Hima-San Pablo (57), el Hospital Menonita (71) y el Metropolitano. Además, el Área Funcional cuenta con cinco centros de diagnóstico y tratamiento para atender casos de primera respuesta, tratamiento de enfermedades comunes y ofrecer servicios de prevención. De acuerdo con el Directorio de Facilidades de Salud en Puerto Rico, preparado por el Departamento de Salud (2018), en cada municipio hay una de estas facilidades. En los municipios de Humacao, Las Piedras y Maunabo son operados por el sector público y en Naguabo y Yabucoa por el sector privado. Complementa el servicio que brindan los CDT los seis Centros de Salud Primaria conocidos como “Centros 330” en los municipios de Humacao (1), Las Piedras (1), Maunabo (1), Naguabo (2) y Yabucoa (1). Los Centros 330 son corporaciones sin fines de lucro y de base comunitaria que proveen cuidado de salud primaria y preventiva a toda la población con especial atención en las personas que no tienen seguro médico o cuyos seguros de salud son limitados (ASPPR, 2022). Finalmente, el área cuenta con dos (2) centros de diálisis en los municipios de Las Piedras y Humacao.

En términos de facilidades educativas en el Área Funcional de Humacao hay 45 escuelas públicas activas según el portal Busca tu Escuela del Departamento de Educación (2022). La mayor cantidad de escuelas se concentra en el municipio de Humacao con 15 escuelas, seguido por Yabucoa con 13. El municipio de Las Piedras tiene 7 escuelas, Maunabo 4 y Naguabo 6. A nivel de enseñanza postsecundaria en el área funcional hay una universidad pública y tres privadas. La Universidad de Puerto Rico Recinto de Humacao sería la institución pública y el Colegio CEM, EDP College y el Instituto de Banca y Comercio las instituciones privadas.



Mapa 14: Mapa de las Dotaciones en el Área Funcional de Humacao



Mapa de Infraestructura Dotacional
Área Funcional de Humacao
Puerto Rico

Scale: 1:160,000
0 1 2
Km





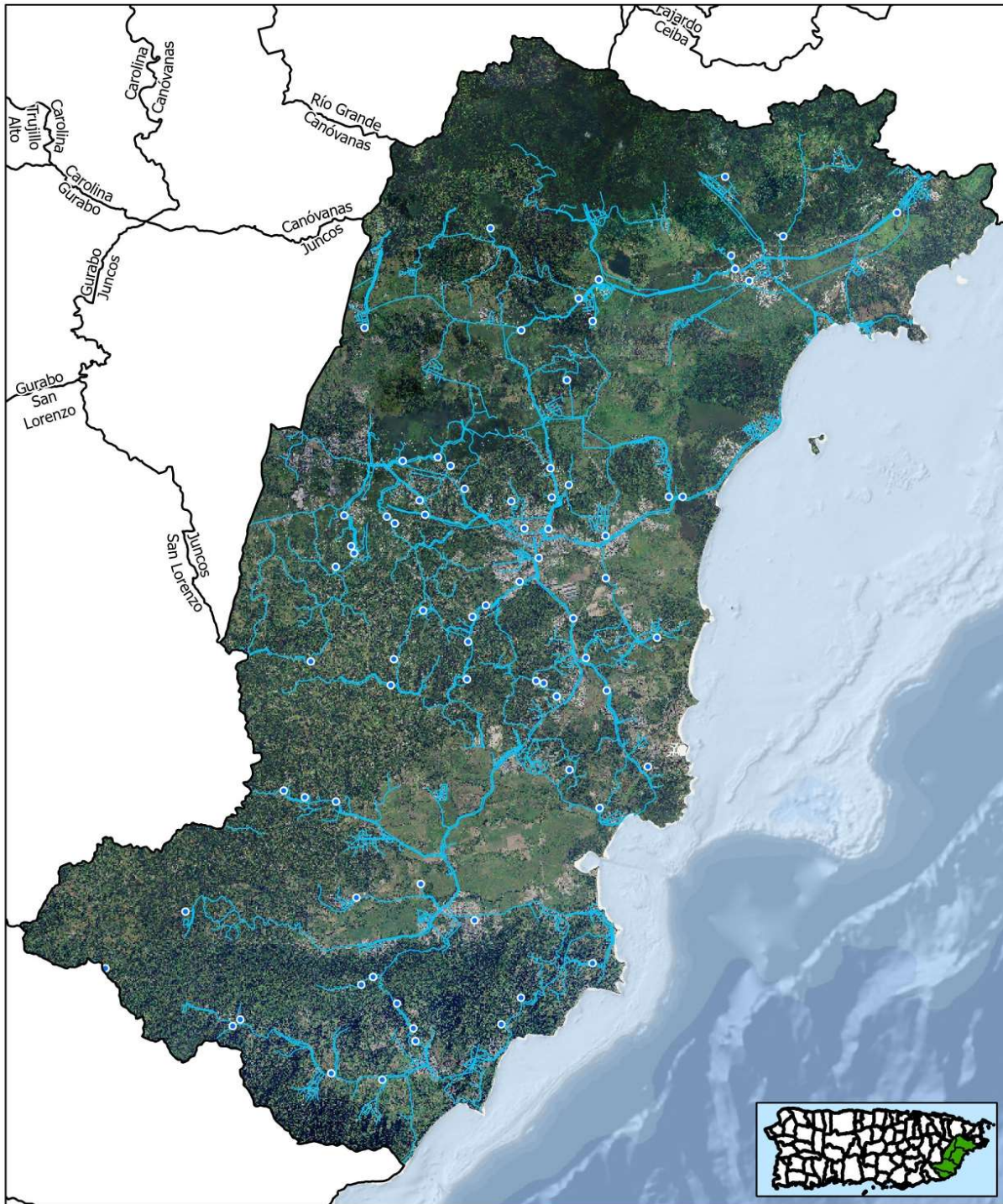
2.3.3 Sistema de Acueducto y Alcantarillado del AFH

El Área Funcional de Humacao pertenece a la Región Operacional Este de la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados (AAA). Esta región tiene dos embalses a saber: Río Blanco y Fajardo, siendo el primero el que se encuentra dentro del Área Funcional de Humacao. El Embalse Río Blanco es uno de los dos embalses de la región que toma su agua del Río Blanco en Naguabo. Este embalse suplente la demanda de agua a parte de los municipios del AFH tales como: Humacao, Las Piedras y Naguabo y a municipios del Área Funcional de Fajardo, tales como: Ceiba, Vieques y Culebra. Además del Embalse Río Blanco, el Área Funcional se nutre de tomas de agua superficial en los ríos Humacao, Guayanés, Maunabo, Cubuy, Gurabo y las quebradas Aguas Largas y Quebrada Grande para generar una oferta de agua de 28 MGD. El área funcional también se suplente de agua subterránea, aunque en menor cantidad, mediante 20 pozos operados por la AAA. Cabe señalar que no todos los pozos se encuentran en operación.

El Área Funcional de Humacao contiene la siguiente infraestructura de agua potable y de alcantarillado sanitario: (9) plantas de filtración, tres (3) estaciones de bomba y tres (3) plantas de tratamiento de aguas usadas. De éstas una (1) es secundaria y se localiza en el municipio de Yabucoa y dos (2) son terciarias y se localizan en los municipios de Humacao y Maunabo.



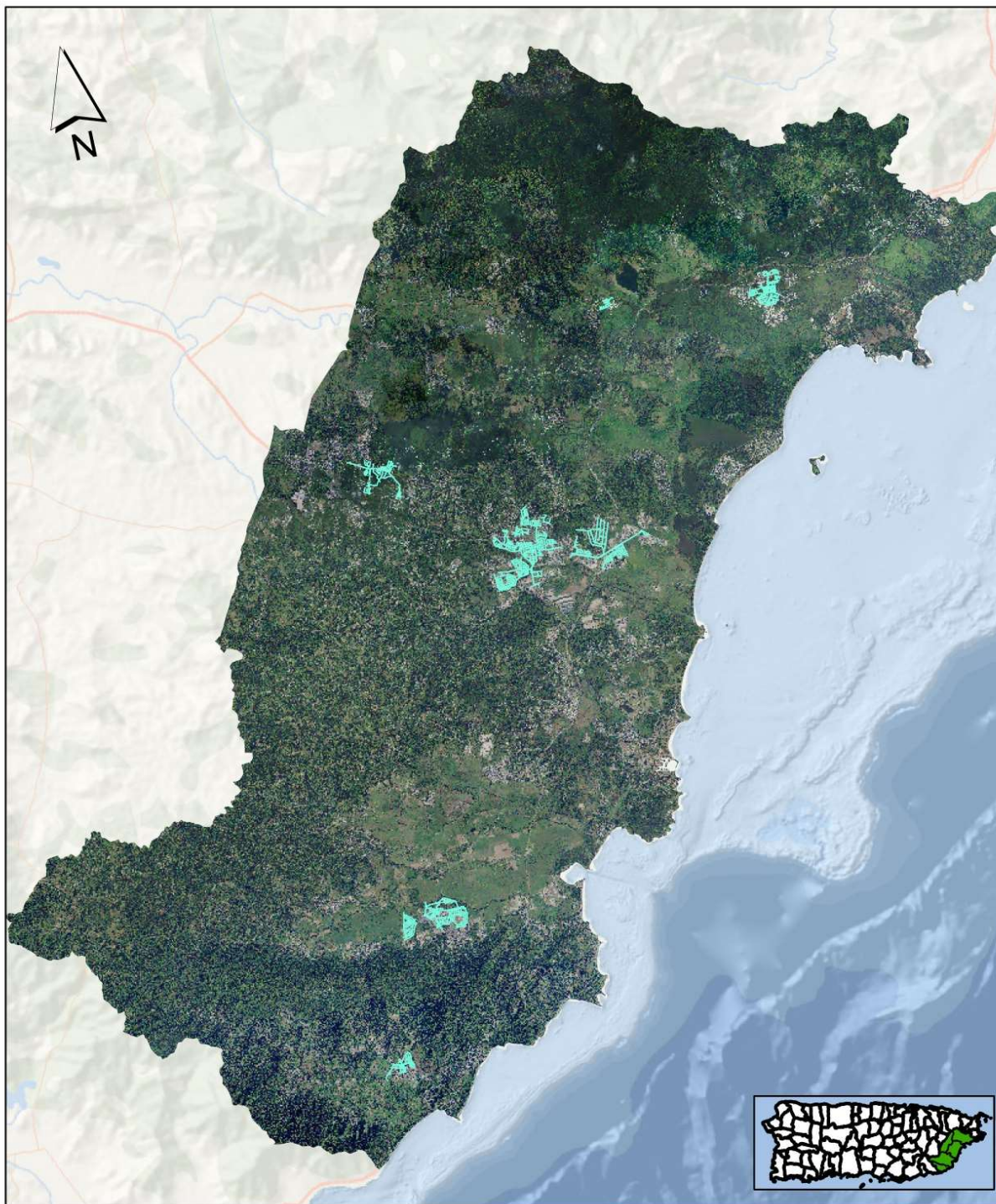
Mapa 15: Mapa de Sistema de Acueducto en el Área Funcional de Humacao




<p>GOBIERNO DE PUERTO RICO Junta de Planificación</p>	<p>Sistema de Acueductos Área Funcional Humacao</p>	<p>Sistema de Acueductos</p> <ul style="list-style-type: none">— Acueductos• Bombas de Agua	<p>Scale: 1:160,000</p> <p>0 1 2 Km</p>
---	---	---	---



Mapa 16: Mapa de Sistema de Alcantarillado en el Área Funcional de Humacao



 GOBIERNO DE PUERTO RICO Junta de Planificación	Sistema de Alcantarillado Area Funcional de Humacao	Sistema de Alcantarillado — líneas de Alcantarillado	Scale: 1:160,000 0 2 4 Km
---	---	--	---------------------------------



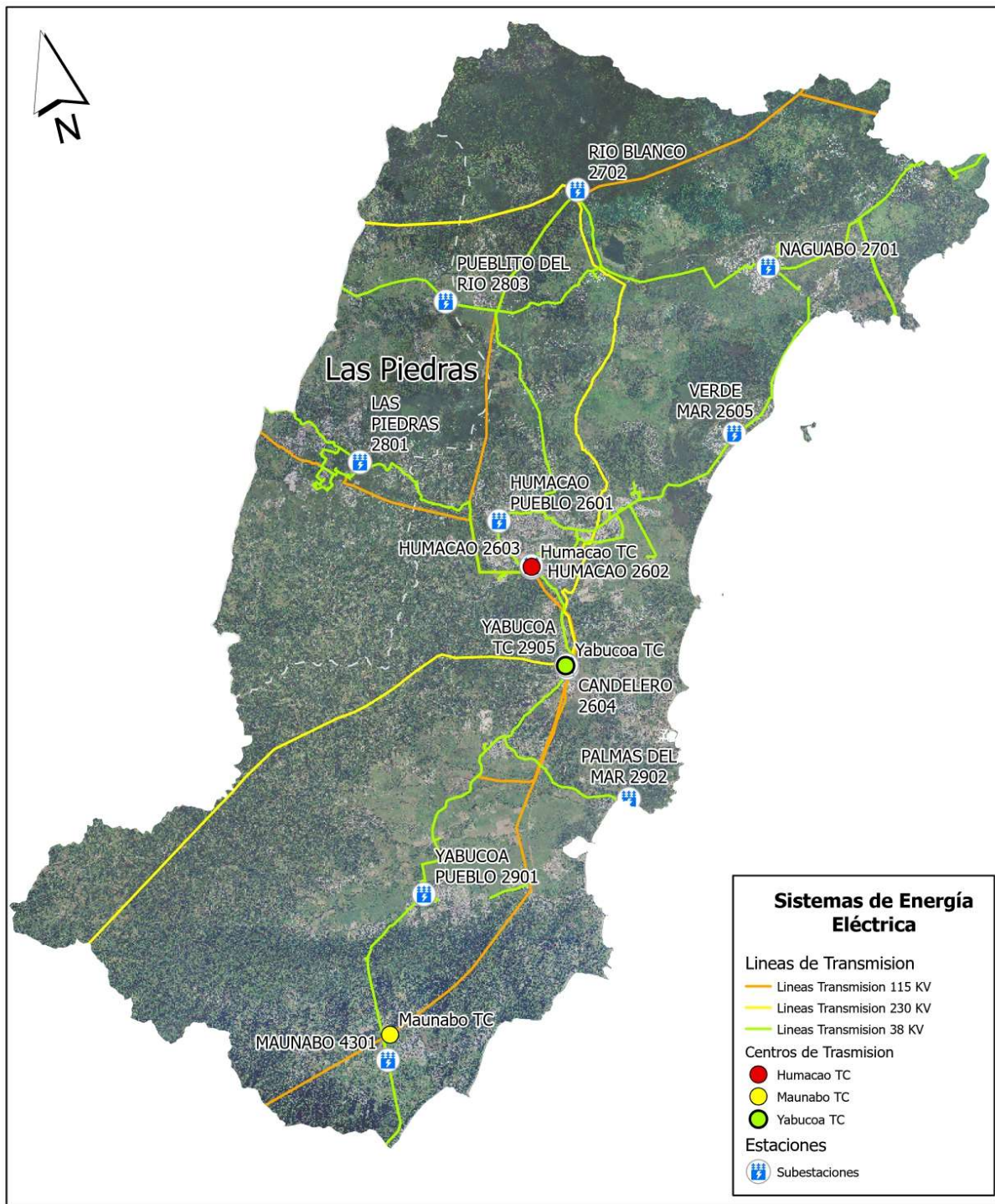
2.3.4 Sistema de energía eléctrica en el AFH

El Área Funcional de Humacao se abastece de energía principalmente de la Central Aguirre y de la Central Palo Seco operadas por la Autoridad de Energía Eléctrica (2022) y por la producción privada de la Cogeneradora AES. El Complejo Aguirre consta de una termoeléctrica que fue construida entre 1970-1975 localizada en Salinas. Esta tiene una capacidad de generación de 900 MW, consta de dos unidades y el combustible que utiliza es Bunker C. Además, tiene 10 unidades que funcionan con Ciclo Combinado con capacidad de generación de 592 MW y el combustible que utiliza es diesel. La Central Palo Seco fue construida en 1960 y está localizada en el municipio de Cataño. Consta de 4 unidades con una capacidad de generación de 602 MW quemando petróleo tipo Residual #6. Por su parte, la cogeneradora AES Puerto Rico tiene 2 unidades con capacidad de generación de 454.3 MW obtenidos de la quema del carbón (AEE, 2022).

Como parte de la infraestructura de energía eléctrica, el Área Funcional de Humacao tiene una planta de turbina de gas en el municipio de Humacao con capacidad de generación de 42MW. Además, cuenta con cuatro (4) centros de transmisión, doce (12) subestaciones y líneas de transmisión de 230Kv, 115 Kv y 38Kv.



Mapa 17: Mapa de Sistema Eléctrico del Área Funcional de Humacao



**Sistema de Energía Eléctrica
Área Funcional de Humacao**

Scale: 1:160,000





2.3.5 Desperdicios Sólidos en el AFH

El Área Funcional de Humacao tiene un (1) sistema de relleno sanitario funcional localizado en el municipio de Humacao. Existía otro en el municipio de Yabucoa, pero el mismo se encuentra en desuso desde el año 2011 ya que la Agencia de Protección Ambiental (EPA, por sus siglas en inglés) ordenó su cierre. El vertedero de Humacao, llamado “Coquí Landfill”, es manejado por la compañía EC Waste y se encuentra en cumplimiento ambiental con la EPA. A este vertedero se le añadirá una nueva celda con cabida de cinco (5) cuerdas durante el año 2022 (El Vocero, 2022).

Finalmente, el Área Funcional de Humacao cuenta con al menos un centro de depósito comunitario permanente en cada municipio, como parte de los programas de reciclaje municipal. En total el AFH tiene siete (7) centros de depósitos comunitarios. En estos depósitos la ciudadanía dispone voluntariamente de sus materiales reciclables tipo “drop-off” (ADS, 2022).

2.4 Características Sociodemográficas

2.4.1 Población en el Área Funcional y Puerto Rico

De acuerdo con el Censo del 2020, la población del Área Funcional de Humacao era 150,477 habitantes. La población de este Área Funcional representa el 4.6% de la población total de Puerto Rico.

Según la data mostrada en la tabla a continuación, entre el periodo del 2010 al 2020 todos los municipios del AFH mostraron bajas en su población; lo que resultó en una disminución neta del 13.5% en la población total del Área Funcional. Así mismo se observa como la densidad poblacional se ha ido reduciendo en todos los municipios que componen el Área Funcional.

En el periodo entre los censos del 2010 y 2020 la mayoría de los municipios del Área Funcional reflejaron un cambio porcentual negativo en la población sobre el 10.0%. Yabucoa es el municipio en el cual se observó la mayor pérdida de población en el AFH. El municipio de Las Piedras fue el que registró la menor pérdida poblacional.

La tendencia de pérdida de población se refleja en todos los municipios del Área Funcional de Humacao y se proyecta que la población continuará un ritmo decreciente. Aunque la disminución en la tasa de natalidad que se discute en la sección próxima ha contribuido a esta reducción, otro factor importante ha sido el aumento en la emigración de sus habitantes, que fue exacerbada luego de los huracanes ocurridos en el 2017, ya que la mayoría de estos municipios recibieron el embate directo de las tormentas, especialmente del Huracán María, cuya entrada fue entre los municipios de Yabucoa y Humacao. Debido a que el éxodo incluye una porción alta de personas en edad reproductiva, se ha acelerado el envejecimiento de la población. Para contrarrestar lo antedicho, es imprescindible que los municipios del Área Funcional, al igual que el resto de Puerto Rico, impulsen proyectos de reparación, mejoras, actualización y fortalecimiento a la infraestructura de los municipios en el Área Funcional. Así mismo, es necesario que se adopten medidas que fortalezcan la economía, fomenten la inversión local y extranjera, la diversificación económica y que permitan ampliar las oportunidades y ofertas de empleo para así atraer personas de vuelta. Se necesita, además, que se pongan en vigor reformas fiscales y que se realcen los atractivos turísticos y recreacionales del Área Funcional en cuestión.



Tabla 10. Población y Densidad Poblacional

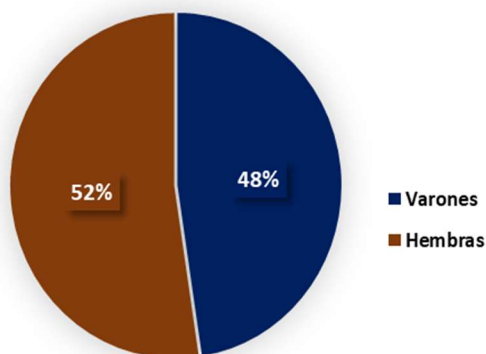
Municipios	Población Total 2010 (Censo 2010)	Población Total 2020 (censo 2020)	Densidad Poblacional 2010 Habitantes por Km ²	Densidad Poblacional 2020 Habitantes por Km ²	Porcentaje de cambio Población
Humacao	58,466	50,896	407	354	-12.9%
Las Piedras	38,675	35,180	440	400	-9.0%
Maunabo	12,225	10,589	48	41	-13.4%
Naguabo	26,720	23,386	172	150	-12.5%
Yabucoa	37,941	30,426	176	141	-19.8%
Área Funcional de Humacao	174,027	150,477	202	175	-13.5%
Puerto Rico	3,725,789	3,285,874	409	361	-11.8%

Fuente: US Census Bureau, Decennial Census of 2020 and 2010

Junta de Planificación, Programa de Planificación Económica y Social, Subprograma de Estadísticas

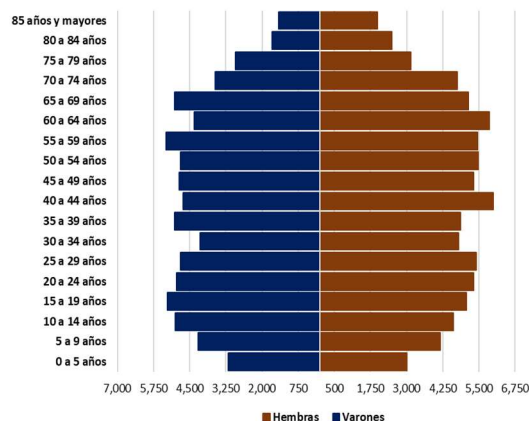
En la distribución por sexo de la población del Área Funcional de Humacao se observa que el porcentaje de féminas es mayor que el de los varones. Según los datos de los Estimados a cinco (5) años de la Encuesta de la Comunidad del Negociado del Censo Federal, para el período de estimación correspondiente al 2016 – 2020 hay un 4% más de féminas que varones.

Distribución por Sexo de la Población del Área Funcional de Humacao



Fuente: US Census Bureau, American Community Survey, 5 - year estimates (2020 - 2016) Subject Table S0101

Pirámide Poblacional para el Área Funcional de Humacao



Fuente: Programa de Planificación Económica y Social, Subprograma de Estadísticas US Census Bureau, American Community Survey, 5 - Year Estimates (2020 - 2016) Subject Table S0101

La pirámide poblacional para el Área Funcional de Humacao muestra una población que está envejeciendo. Se observa que la población en las edades de 0 a 14 años es menor que el resto, debido a la baja sostenida en la natalidad. También, puede verse que, en ciertos grupos de edad mayores a 30 años, hay una reducción poblacional, que puede explicarse por la migración. Esta realidad demográfica muestra que la planificación de futuros proyectos y servicios deberá de enfocarse en poblaciones envejecientes y tener en cuenta a las personas con necesidades funcionales y de acceso.



2.4.2 Natalidad en el Área Funcional y Puerto Rico

La natalidad es uno de los factores utilizados para determinar el crecimiento de la población porque tiene un impacto directo en su tamaño y composición. Durante la pasada década la población de Puerto Rico ha mostrado un descenso continuo y la natalidad ha sido uno de los aspectos demográficos que ha contribuido en esta reducción. Según los datos del Departamento de Salud, Puerto Rico tuvo una reducción de natalidad de 21,794 nacimientos durante el periodo del 2010 al 2019, lo que representa un 52% de reducción en los nacimientos. Durante este mismo periodo la natalidad en el Área Funcional presentó una reducción igual a la de Puerto Rico.

Para el 2019 el municipio con el mayor número de nacimientos en el Área Funcional de Humacao fue Humacao, con un total neto de 333 nacimientos. Sin embargo, Humacao ha tenido una baja de 51% comparado a los nacimientos netos al 2010, aun cuando su tasa de nacimientos es la segunda más alta del Área Funcional. Por otro lado, el municipio con menor tasa de natalidad es Yabucoa. La tasa de natalidad es una estandarización del número de nacimientos por cada 100,000 habitantes. Busca determinar cuántos nacimientos hubieran ocurrido, si el municipio hubiese tenido 100,000 habitantes. Vemos así que Naguabo, con una tasa de natalidad de 710.4, es un municipio con una población en crecimiento más activo que Las Piedras, cuya tasa de natalidad es de 581.

Tabla 11. Natalidad en Área Funcional y Puerto Rico

Municipio	Total (Nacimientos)										Tasa de Natalidad
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019*	2019*
Humacao	686	666	646	585	570	503	494	400	327	333	657.4
Las Piedras	461	441	377	380	356	352	288	244	261	215	581.0
Maunabo	143	129	148	120	131	88	75	68	52	66	639.5
Naguabo	319	319	270	261	234	227	222	181	178	183	710.4
Yabucoa	411	385	354	365	324	285	274	216	206	169	523.5
Área Funcional de Humacao	2,020	1,940	1,795	1,711	1,615	1,455	1,353	1,109	1,024	966	619.2
Puerto Rico	42,203	41,133	38,974	36,580	34,495	31,236	28,326	24,395	21,486	20,409	637.0

* Datos Preliminares, sujetos a cambio

Tabla preparada por: División de Análisis Estadísticos, Departamento de Salud

Fuente: Registro Demográfico

2.4.3 Mortalidad en el Área Funcional y Puerto Rico

La tasa de mortalidad representa el número de fallecimientos por cada 100,000 habitantes. Al observar la tabla 12 se aprecia que en el 2010 los nacimientos excedieron los fallecimientos en todos los municipios del Área Funcional de Humacao. Para el 2019, ocurre lo opuesto al exceder los fallecimientos muertes sobre los nacimientos. En el Área Funcional de Humacao se observa que del 2017 al 2019 las muertes excedieron a los nacimientos. El municipio con mayor tasa de mortalidad en el año 2019 es Humacao, seguido por Maunabo. El aumento en la tasa de mortalidad puede deberse, entre otros factores, al envejecimiento de la población. Por otro lado, la reducción poblacional es parte de un patrón demográfico que se ha venido observando durante los últimos diez (10) años en el Área Funcional de Humacao al igual que en el resto de Puerto Rico. Entre los factores de mayor importancia que han influido en los últimos



años están el paso de los huracanes Irma y María en el año 2017, dichos fenómenos impactaron significativamente el área Este, y sobre todo en dos de los municipios del Área Funcional. También, los efectos sobre la economía de la pandemia del COVID-19 y la emigración de un número significativo de jóvenes y familias jóvenes ha contribuido al envejecimiento poblacional, agudizando la caída en la natalidad en Puerto Rico.

Tabla 12. Mortalidad en Área Funcional y Puerto Rico

Municipio	Total Defunciones										Tasa de Mortalidad
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019*	2019**
Humacao	482	439	462	427	434	475	478	518	434	466	920.0
Las Piedras	260	277	249	271	275	239	265	262	265	283	764.7
Maunabo	100	96	110	110	111	98	98	94	100	94	910.8
Naguabo	195	225	181	206	200	199	234	205	201	187	725.9
Yabucoa	278	268	280	267	259	284	250	261	236	239	740.4
Área Funcional de Humacao	1,315	1,305	1,282	1,281	1,279	1,295	1,325	1,340	1,236	1,269	813.4
Puerto Rico	29,357	30,002	29,873	29,366	30,331	28,409	29,649	31,094	29,281	29,638	919.1

* Datos Preliminares, sujetos a cambio

Tabla preparada por: División de Análisis Estadísticos, Departamento de Salud

Fuente: Registro Demográfico

2.4.4 Matrícula Escolar en el Área Funcional y Puerto Rico

El Área Funcional de Humacao se estimó que concentra un total de 36,447 personas de tres (3) o más años matriculadas en una escuela, según los datos de la Encuesta de la Comunidad del Censo Federal para el período de estimación 2016 – 2020. El municipio con mayor población de personas de tres años o más matriculadas en la escuela es Humacao. El municipio con menor población de personas de tres años o más matriculadas en una escuela es Maunabo.

En el Área Funcional de Humacao, el porcentaje mayor de personas matriculadas se estimó que se concentra en el grado elemental (39.8%), seguido de los matriculados en universidad o escuela graduada (28.4%) y los matriculados en escuela secundaria o escuela intermedia y superior (22.7%). El porcentaje menor de personas matriculadas se concentra en el nivel de kindergarten (4.4%) y guardería y prekindergarten (4.6%). Este comportamiento es similar al que se presenta para todo Puerto Rico.

Tabla 13. Matrícula Escolar en Área Funcional y Puerto Rico

Municipios	Población de 3 años o más matriculados en una escuela	Matriculados en Guardería Infantil, Prekindergarten	Matriculados en Kindergarten	Matriculados en Escuela Elemental (grados de 1 a 8)	Matriculados en Escuela Secundaria (grados de 9 a 12)	Matriculados en Universidad o Escuela Graduada
Humacao	12,086	553	549	4,327	2,649	4,008
		4.6%	4.5%	35.8%	21.9%	33.2%
Las Piedras	8,755	554	343	3,584	1,843	2,431
		6.3%	3.9%	40.9%	21.1%	27.8%
Maunabo	2,183	126	0	917	573	567
		5.8%	0.0%	42.0%	26.2%	26.0%



Municipios	Población de 3 años o más matriculados en una escuela	Matriculados en Guardería Infantil, Prekindergarten	Matriculados en Kindergarten	Matriculados en Escuela Elemental (grados de 1 a 8)	Matriculados en Escuela Secundaria (grados de 9 a 12)	Matriculados en Universidad o Escuela Graduada
Naguabo	6,127	225 3.7%	450 7.3%	2,839 46.3%	1,391 22.7%	1,222 19.9%
Yabucoa	7,296	222 3.0%	272 3.7%	2,852 39.1%	1,810 24.8%	2,140 29.3%
Área Funcional de Humacao	36,447	1,680 4.6%	1,614 4.4%	14,519 39.8%	8,266 22.7%	10,368 28.4%
Puerto Rico	761,464	38,640 5.1%	29,438 3.9%	289,310 38.0%	161,310 21.2%	242,766 31.9%

Fuente: US Census Bureau, American Community Survey, 5 - year estimates (2016 - 2020) Subject Table S1401

2.4.5 Educación Obtenida en el Área Funcional y Puerto Rico

La educación obtenida se refiere al nivel de educación más alto que un individuo ha completado. Estos datos permiten ofrecer una perspectiva de los beneficios que puede aportar la educación; como, por ejemplo, el potencial de ingresos de los individuos, las alternativas para el crecimiento económico y el bienestar de la sociedad.

Para el Área Funcional de Humacao, la Encuesta de la Comunidad del Censo Federal para el período de estimación 2016 – 2020 estimó que el 29.5% de los individuos mayores de 25 años son graduados de escuela secundaria, incluyendo grado de equivalencia. El 26.6% de los individuos de esta Área Funcional obtuvieron un título de bachillerato universitario y de escuela graduada o profesional.

Tabla 14. Educación Obtenida en Área Funcional y Puerto Rico

Municipio	Población de 25 años o más	Entre el 9no. y el 12mo. Grado, sin diploma	Graduados de Escuela Secundaria (incluye equivalencias)	Algunos Créditos Universitarios, sin título	Título Asociado Universitario	Título de Bachiller Universitario	Título de Escuela Graduada o Profesional
Humacao	37,470	3,130 8.4%	12,268 32.7%	4,038 10.8%	4,300 11.5%	6,513 17.4%	2,584 6.9%
Las Piedras	26,575	1,764 6.6%	6,498 24.5%	4,814 18.1%	3,257 12.3%	4,642 17.5%	1,724 6.5%
Maunabo	7,745	587 7.6%	2,273 29.3%	1,041 13.4%	1,029 13.3%	1,114 14.4%	233 3.0%
Naguabo	17,882	1,538 8.6%	6,269 35.1%	1,206 6.7%	2,032 11.4%	2,950 16.5%	945 5.3%
Yabucoa	23,732	2,613 11.0%	6,140 25.9%	3,881 16.4%	2,847 12.0%	3,567 15.0%	619 2.6%
Área Funcional de Humacao	113,404	9,632 8.5%	33,448 29.5%	14,980 13.2%	13,465 11.9%	18,786 16.6%	6,105 5.4%
Puerto Rico	2,331,294	183,717 7.9%	654,014 28.1%	281,529 12.1%	249,631 10.7%	443,697 19.0%	178,103 7.6%

Fuente: US Census Bureau, American Community Survey, 5 - year estimates (2016 - 2020) Subject Table S1501



2.4.6 Ingresos Per cápita del Área Funcional y Puerto Rico

Se estima que la población del Área Funcional de Humacao generó para el año 2020 un Ingreso total de 1,842 millones de dólares. Esta cantidad representó un 4.25% de los ingresos totales que se estimaron para Puerto Rico que fue de 43,358 millones de dólares. En comparación con el año 2010 los ingresos sufrieron un incremento de 352 millones de dólares que representan un cambio porcentual de 23.66%. En relación con los ingresos Per Capital los municipios que mostraron mayor valor se encuentran Humacao con \$13,832 y Las Piedras con \$12,093 para el año 2020. Estos Ingresos Per Capital estuvieron más altos que el Área Funcional de Humacao. No obstante, el per cápita de Humacao estaba por encima de Puerto Rico. Comparando los ingresos per-capital de los años 2010 y 2020 se puede ver una reducción en los ingresos en el área funcional y un incremento a nivel de Puerto Rico. En el caso de Las Piedras el ingreso per-capital tuvo un incremento en una década de 9,078 a 12,093.

Tabla 15. Ingreso Per Capital Área Funcional de Humacao y Puerto Rico 2010-2020

Municipio	2010			2020		
	Población	Ingreso per Cápita	Ingreso Total	Población	Ingreso per Cápita	Ingreso Total
Humacao	58,924	\$9,640	\$568,027,360	51,586	\$13,832	\$713,537,552
Las Piedras	38,146	\$9,078	\$346,289,388	37,233	\$12,093	\$450,258,669
Maunabo	12,393	\$7,366	\$91,286,838	10,568	\$9,872	\$104,327,296
Naguabo	26,331	\$7,548	\$198,746,388	25,931	\$9,337	\$242,117,747
Yabucoa	38,387	\$7,449	\$285,944,763	32,867	\$10,124	\$332,745,508
Área Funcional de Humacao	115,257	\$12,930	\$1,490,294,737	158,185	\$11,651	\$1,842,986,772
Puerto Rico	3,762,322	\$10,355	\$38,958,844,310	3,255,642	\$13,318	\$43,358,640,156

Fuente: US Census Bureau, American Community Survey, 5 - year estimates (2016 - 2020), Demographic Profile 03 (DP03)

Programa de Planificación Económica y Social, Subprograma de Estadísticas

2.4.7 Medianas de Ingreso para el Área Funcional y Puerto Rico

La mediana es el dato que ocupa la posición central en una secuencia de todos los ingresos, ordenados de menor a mayor; en otras palabras, este dato es el que divide el conjunto de ingresos justo a la mitad. La media representa el promedio, que en este caso se obtiene sumando el ingreso de todos los hogares o de todas las familias en un área particular y dividiéndolo entre el número de hogares. Este dato puede verse afectado por valores extremos, tendiendo a sesgarse hacia los mismos. El hogar está compuesto de una o más personas que pueden o no estar emparentadas y que viven en un mismo hogar. La familia se compone de un jefe de hogar y una o más personas que viven en el mismo y que están emparentadas con el jefe del hogar por nacimiento, matrimonio u adopción.

De los municipios que componen el Área Funcional de Humacao, el municipio con la mediana de ingreso del hogar más alta fue Las Piedras, cuya mediana fue estimada en \$22,848; superando la mediana de ingreso del hogar de Puerto Rico. El municipio de Humacao fue el que mostró la media de ingreso del hogar más alta, con \$34,314, superando a la media de ingreso del hogar estimada para Puerto Rico.



Cuando se observan estas medidas en términos de familia, el municipio de Las Piedras vuelve a destacar con una mediana de ingreso familiar mayor a la de Puerto Rico. El municipio con la media de ingreso de la familia más alta es Humacao, con \$41,646.

Entre todos los municipios que conforman el Área Funcional de Humacao, Naguabo es el que cuenta con la mediana y la media más baja de ingreso familiar al compararla con los otros municipios del Área Funcional y con Puerto Rico.

Tabla 16. Ingreso de los Hogares y FamiliaS en los municipios del Área Funcional y Puerto Rico

Municipio	Número de Hogares	Mediana de Ingreso del Hogar	Media de Ingreso del Hogar	Número de Familias	Mediana de Ingreso Familiar	Media de Ingreso Familiar
Humacao	17,816	\$21,802	\$34,314	12,066	\$26,858	\$41,646
Las Piedras	12,143	\$22,848	\$32,718	9,074	\$27,024	\$36,260
Maunabo	3,893	\$20,561	\$25,377	2,776	\$24,283	\$28,733
Naguabo	8,276	\$19,224	\$24,824	5,671	\$21,043	\$26,193
Yabucoa	11,687	\$16,828	\$24,365	7,739	\$22,240	\$28,939
Puerto Rico	1,205,749	\$21,058	\$33,315	810,494	\$25,468	\$37,911

Fuente: US Census Bureau, American Community Survey, 5 - year estimates (2016 - 2020), Demographic Profile 03 (DP03)

2.4.8 Empleo en el Área Funcional y Puerto Rico

Según los datos de la Encuesta de la Comunidad del Censo Federal para el período de estimación 2016 – 2020, el grupo trabajador del Área funcional de Humacao fue de 51,215 individuos que representaban un 38.7% de la población de 16 años o más de la zona. Este grupo trabajador representaba un 4.24% del total que se estimó para Puerto Rico. No obstante, si se comparan los porcentos que representan el grupo trabajador de la población de 16 años o más se observa que el valor del Área Funcional fue menor que el de Puerto Rico donde se alcanzó el 44.3%. Entiéndase por grupo trabajador las personas empleadas y las que están activamente buscando trabajo.

Del grupo trabajador en el Área Funcional de Humacao el 33.2% se encuentra empleado y 5.6% desempleado. El porcentaje de empleo está por debajo del obtenido por Puerto Rico que es de 37.6% pero el porcentaje de desempleo en el Área Funcional resultó ser menor que en Puerto Rico que es de 6.7%. Por tal motivo, la tasa de desempleo resultó ser más alta a nivel de Puerto Rico 15.1% que para el Área Funcional de Humacao que fue de 14.3%. A nivel de municipios en el Área Funcional de Humacao se observa que las tasas de desempleo más bajas las obtuvieron Humacao con 9.5% y Las Piedras con 13%. Ambos valores están por debajo de las tasas de desempleo del Área Funcional y de Puerto Rico. El municipio con mayor tasa de desempleo en el Área Funcional de Humacao es Maunabo, con una tasa de desempleo de 25.6%. Le sigue en segundo lugar Yabucoa con un 18.1 % de tasa de desempleo.

Se debe tener en cuenta, no obstante, que estas cifras no son indicativas de que todas las personas fuera de la fuerza laboral están inactivas. Es muy probable que participen en actividades productivas no vinculadas a la fuerza laboral formal y que, por tanto, no se contabilizan en las estadísticas oficiales. Tampoco significa que no tienen interés en unirse a la fuerza laboral o de mantener algún vínculo con la



fuerza laboral. Las razones principales que se informan para estar fuera de la fuerza laboral son la jubilación, estar estudiando, estar en la búsqueda de empleo, o haber sido despedido.⁴

Tabla 17. Empleo y Desempleo en el Área Funcional de Humacao y Puerto Rico 2020

Municipio	Población de 16 años y mayores	Grupo Trabajador	Empleo	Desempleo	Tasa de Desempleo
Humacao	43,346	16,818	15,221	1,597	9.5%
		38.8%	35.1%	3.7%	
Las Piedras	31,051	12,661	11,009	1,652	13.0%
		40.8%	35.5%	5.3%	
Maunabo	8,923	3,067	2,282	785	25.6%
		34.4%	25.6%	8.8%	
Naguabo	21,193	8,113	6,720	1,393	17.2%
		38.3%	31.7%	6.6%	
Yabucoa	27,661	10,556	8,644	1,912	18.1%
		38.2%	31.2%	6.9%	
Área Funcional de Humacao	132,174	51,215	43,876	7,339	14.3%
		38.7%	33.2%	5.6%	
Puerto Rico	2,728,839	1,208,551	1,026,380	182,171	15.1%
		44.3%	37.6%	6.7%	

Fuente: US Census Bureau, American Community Survey, 5 - year estimates (2016 - 2020), Demographic Profile 03 (DP03)

2.4.9 Empleo por Industria en el Área Funcional y Puerto Rico

Según los estimados de la Encuesta de la Comunidad del Censo Federal para el período de estimación 2016 – 2020, el Área Funcional de Humacao concentra una población civil empleada de 16 años o más de 43,876, lo que representa el 27.7% de la población total del Área Funcional que se calculó en 158,185 personas, según los estimados a cinco años de la Encuesta de la Comunidad del Censo Federal para el período de estimación 2016 – 2020. Las industrias que más empleo generan en esta Área Funcional son las relacionadas a los servicios educativos, de cuidado de la salud y de asistencia social, la manufactura y el comercio al detalle.

• ⁴ [Census.gov > Survey of Income and Program Participation \(SIPP\) > Information for Survey Participants > SIPP Survey Participant Brochures > Empleo y fuerza laboral](https://www.census.gov/sipp/information-for-survey-participants/sipp-survey-participant-brochures/empleo-y-fuerza-laboral)


Tabla 18. Empleo por Industria en el Área Funcional de Humacao y Puerto Rico 2020

Sector Industrial	Humacao	Las Piedras	Maunabo	Naguabo	Yabucoa	Área Funcional de Humacao	Puerto Rico
Población civil empleada de 16 años o más	15,221	11,009	2,282	6,720	8,644	43,876	1,026,38
Agricultura, silvicultura, caza y pesca, y minería	184 1.2%	102 0.9%	0 0.0%	75 1.1%	54 0.6%	415 0.9%	13,690 1.3%
Construcción	1,155 7.6%	824 7.5%	178 7.8%	575 8.6%	441 5.1%	3,173 7.2%	57,366 5.6%
Manufactura	2,511 16.5%	2,098 19.1%	244 10.7%	635 9.4%	1,694 19.6%	7,182 16.4%	91,851 8.9%
Comercio al Por Mayor	244 1.6%	330 3.0%	0 0.0%	39 0.6%	87 1.0%	700 1.6%	28,908 2.8%
Comercio al Detalle	1,718 11.3%	1,168 10.6%	355 15.6%	869 12.9%	1,014 11.7%	5,124 11.7%	136,377 13.3%
Transportación, almacenamiento y utilidades	375 2.5%	492 4.5%	130 5.7%	62 0.9%	294 3.4%	1,353 3.1%	39,426 3.8%
Información	125 0.8%	288 2.6%	0 0.0%	55 0.8%	68 0.8%	536 1.2%	16,871 1.6%
Finanzas, seguros y bienes raíces y alquiler y arrendamiento	578 3.8%	377 3.4%	69 3.0%	422 6.3%	545 6.3%	1,991 4.5%	54,840 5.3%
Servicios profesionales, científicos, gerenciales, administrativos y de manejo de residuos	1,689 11.1%	565 5.1%	153 6.7%	644 9.6%	776 9.0%	3,827 8.7%	104,366 10.2%
Servicios educativos, de cuidado de la salud y de asistencia social	3,293 21.6%	2,381 21.6%	609 26.7%	1,287 19.2%	1,853 21.4%	9,423 21.5%	236,884 23.1%
Servicios para artes, entretenimiento, recreación, hospedaje y alimentación	1,412 9.3%	829 7.5%	130 5.7%	715 10.6%	902 10.4%	3,988 9.1%	100,972 9.8%
Otros servicios, a excepción de la administración pública	676 4.4%	560 5.1%	71 3.1%	646 9.6%	310 3.6%	2,263 5.2%	55,668 5.4%
Administración pública	1,261 8.3%	995 9.0%	343 15.0%	696 10.4%	606 7.0%	3,901 8.9%	89,161 8.7%

Fuente: US Census Bureau, American Community Survey, 5 - year estimates (2016 - 2020), Demographic Profile 03 (DP03)

2.4.10 Pobreza en el Área Funcional y Puerto Rico

La erradicación de la pobreza es uno de los objetivos mundiales que se quieren lograr en el transcurso de este siglo o como se expresa en *Los Objetivos del Desarrollo Sustentable* firmado por los países miembros de las Naciones Unidas en el año 2015. En el caso de Puerto Rico y muchos municipios parecería ser que ese objetivo va en vía a alcanzarse debido a que la pobreza se encuentra por debajo de la mitad de la población que es la meta que se había propuesto para el año 2020. Para la Encuesta de Comunidad 2016-2020 el 43.3% de los individuos de Puerto Rico se encontraban en niveles de pobreza. En el caso de las familias el porcentaje fue de 39.8%. Si se compara estos porcentajes con las estimaciones de la Encuesta de la Comunidad 2006-2010 se puede observar una reducción de la pobreza en todos los renglones.

No obstante, aunque los porcentajes de la pobreza han disminuido y están por debajo de Los Objetivos del Desarrollo Sustentable, hay que seguir trabajando en la erradicación de la pobreza. Una tercera parte a dos quintas partes de la población de los municipios que componen el Área Funcional de Humacao se



encuentran en condiciones de pobreza. Por tanto, la pobreza sigue siendo una tarea pendiente de atenderse. Este problema, hay que trabajarlo en los grupos más vulnerables como las madres solteras, los menores de 18 años y envejecientes. En todos los municipios del Área Funcional de Humacao para el año 2020 se observaron porcentajes de pobreza sobre el 50% para las Mujeres jefas de Familia sin esposo presente. Otro sector que estuvo en el cincuenta por ciento en la mayoría de los municipios fueron los menores de 18 años. Estas estadísticas son desalentadoras pues, aunque los niños se proyectan como el futuro de nuestra sociedad, no se ha estado trabajando suficiente para que los mismos tengan mejores condiciones de vida.

Tabla 19. Pobreza a Nivel de Familia e Individuo 2020

Área Funcional de Humacao	Año	Todas las familias	Familias de personas casadas	Familias con jefe de hogar mujer, sin esposo presente	Todas las personas	Menores de 18 años	Mayores de 18 años
Humacao	2020	34.0%	25.6%	54.1%	44.9%	58.3%	35.6%
	2010	39.8%	28.60%	58.80%	45.20%	58.00%	41.10%
Las Piedras	2020	35.7%	27.5%	54.3%	37.8%	46.8%	35.6%
	2010	43.40%	31.70%	66.40%	47.50%	56.60%	44.40%
Maunabo	2020	40.1%	31.2%	41.9%	43.9%	57.1%	40.9%
	2010	50.80%	45.10%	58.70%	56.60%	65.40%	53.70%
Naguabo	2020	43.9%	28.0%	68.0%	48.1%	66.5%	43.1%
	2010	46.40%	37.40%	62.30%	52.60%	64.70%	48.20%
Yabucoa	2020	46.5%	32.8%	68.3%	51.7%	64.7%	48.8%
	2010	51.90%	46.70%	62.30%	55.50%	62.50%	53.20%
Puerto Rico	2020	39.8%	27.2%	57.7%	43.4%	56.5%	40.4%
	2010	41.50%	31.10%	58.60%	45.20%	56.30%	41.60%

Fuente: US Census Bureau, American Community Survey, 5 - year estimates (2016 - 2020), Demographic Profile 03 (DP03)

2.4.11 Vivienda en el Área Funcional y Puerto Rico

Según los datos de los estimados a cinco (5) años de la Encuesta de la Comunidad del Negociado del Censo Federal, para el período de estimación 2016 – 2020, el número total de unidades de vivienda en el Área Funcional de Humacao era de 72,715, de las cuales el 74.0% estaban ocupadas y 26.0% estaban vacantes. El 74.1% del total de unidades de vivienda ocupadas son viviendas propias, mientras que el restante 25.9% estaban ocupadas por otras personas mediante alquiler. Las Piedras es el municipio con mayor porcentaje de viviendas ocupadas, alcanzando un 80.2%. Por otro lado, se estimó que el municipio de Humacao tiene menor ocupación de viviendas, con un 67.4%. Las Piedras se destaca como el municipio de mayor número de viviendas ocupadas por sus dueños con un 78.9%; porcentaje que supera al del Área Funcional y al de Puerto Rico. Por otro lado, Maunabo es el municipio que se estima tiene menos viviendas ocupadas por sus dueños, alcanzando un 70.7%. Maunabo, también, es el municipio con mayor porcentaje de unidades de viviendas alquiladas, un 29.3%.



Tabla 20. Tenencia de la Vivienda en el Área Funcional y Puerto Rico

Municipios	Número Total de Unidades de Vivienda	Unidades de Vivienda Ocupadas	Unidades de Vivienda Vacantes	Viviendas Propias	Viviendas Alquiladas
Humacao	26,450	17,816	8,634	12,892	4,924
		67.4%	32.6%	72.4%	27.6%
Las Piedras	15,134	12,143	2,991	9,579	2,564
		80.2%	19.8%	78.9%	21.1%
Maunabo	5,162	3,893	1,269	2,752	1,141
		75.4%	24.6%	70.7%	29.3%
Naguabo	11,321	8,276	3,045	6,245	2,031
		73.1%	26.9%	75.5%	24.5%
Yabucoa	14,648	11,687	2,961	8,387	3,300
		79.8%	20.2%	71.8%	28.2%
Área Funcional de Humacao	72,715	53,815	18,900	39,855	13,960
		74.0%	26.0%	74.1%	25.9%
Puerto Rico	1,559,976	1,205,749	354,227	817,399	388,350
		77.3%	22.7%	67.8%	32.2%

Fuente: US Census Bureau, American Community Survey, 5 - year estimates (2020 - 2016), Demographic Profile 04 (DP04)



CAPÍTULO III: EL MUNICIPIO EN LA ACTUALIDAD

3.1 Características Físico-Ambientales

3.1.1 Topografía

El municipio de Las Piedras geográficamente pertenece, a los suelos montañosos; que se desarrollan entre la ladera del Yunque (Sierra de Luquillo) al Norte y al Sur con la Sierra de Cayey. En la Sierra de Luquillo se encuentra el Pico El Toro, que se alza entre los barrios Guzmán Arriba de Río Grande y EL Río del municipio de Las Piedras; dicho pico llega a alcanzar 1,074 metros (3,523 pies) y es el punto más alto de dicha sierra. En la parte de la Sierra de Cayey, corresponden a los cerros Collores (Barrio Collores), el cual tiene 369 metros (1,210 pies) y El Asomante (Barrio Tejas), en el sur, que se eleva a 270 metros (886 pies) sobre el nivel del mar. La porción central del Municipio está ocupada por valles y colinas de pendientes suaves.

Las elevaciones entre la parte urbana de Las Piedras y el pueblo de Humacao no sobrepasan los 130 metros (400 pies) sobre el nivel del mar. El municipio de Las Piedras, hacia el norte de su territorio, forma parte del Bosque Nacional de El Yunque, ocupando este una extensión territorial de 1,286.04 cuerdas de dicho municipio. Las Piedras cuenta con 50.18 kilómetros cuadrados de terrenos escarpados y extremadamente escarpados, estos representan el 57.2% del territorio. Casi la mitad del territorio tiene esta condición, por lo cual, se debe verificar las construcciones que se realizan en estos terrenos debido al riesgo que hay a deslizamientos de tierra.

Los terrenos ondulados cubren 10.26 kilómetros cuadrados en el municipio de Las Piedras, estos representan el 11.67%. Los terrenos Llanos y semillanos tienen una extensión de 27.46 kilómetros cuadrados del Municipio que representan un 31.26% del territorio. Estos terrenos acogen una parte de los terrenos urbanos del Municipio y los terrenos agrícolas.

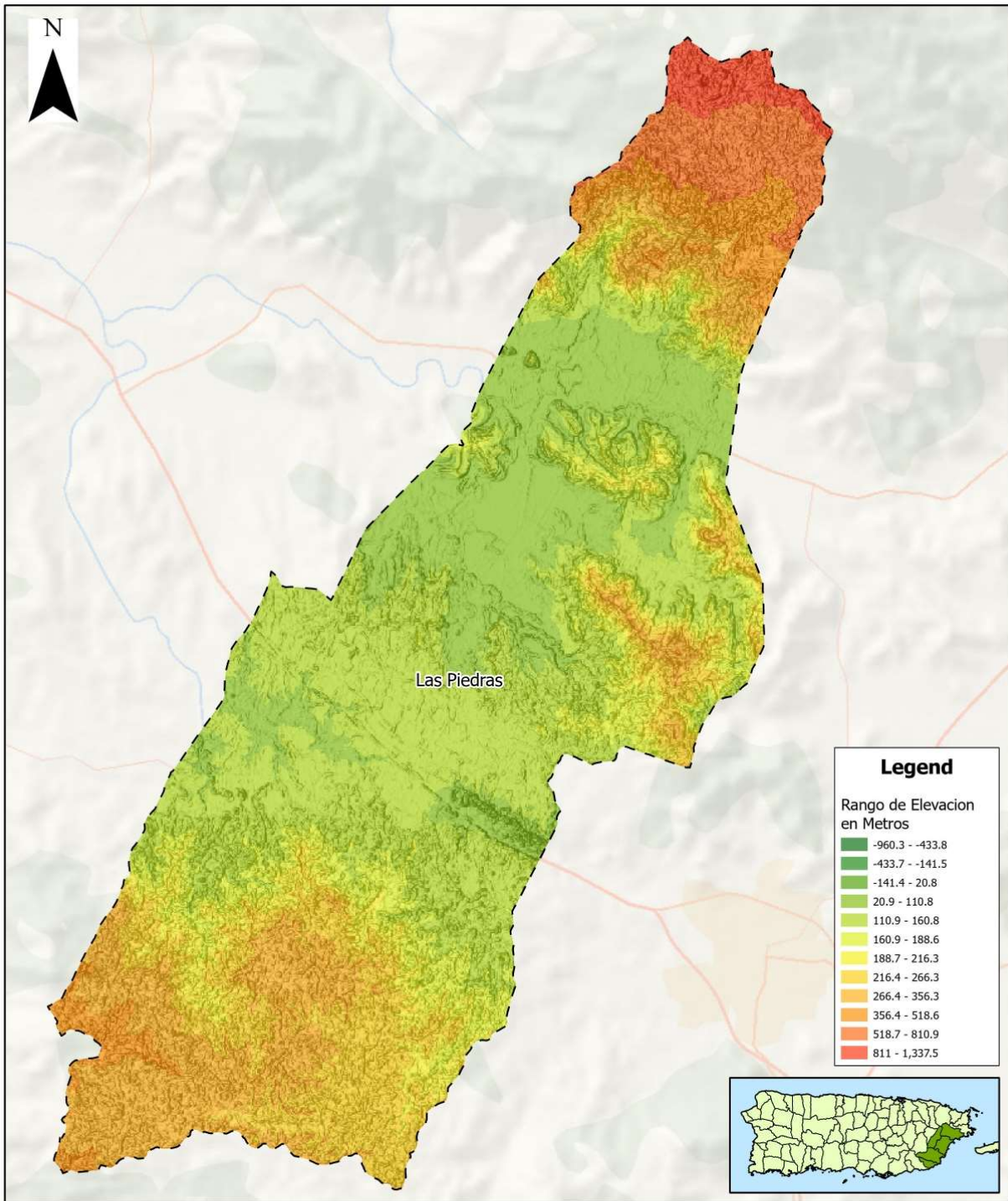
Tabla 21. Pendientes en la superficie del Municipio de Las Piedras

Rango	Área en Kilómetros Cuadradas	Porcentaje
0% a 5% Llano	14.99	17.11%
5% a 10% Semillano	12.47	14.19%
10% a 15% Ondulado	10.26	11.67%
15% a 35% Escarpado	29.74	33.84%
35% o Más Extremadamente Escarpado	20.44	23.25%
Total	87.90	100.00%

Fuente: Capa de Pendientes preparada por el Programa de Información Geográfica de la Junta de Planificación.



Mapa 18. Mapa de Relieve del Municipio de Las Piedras



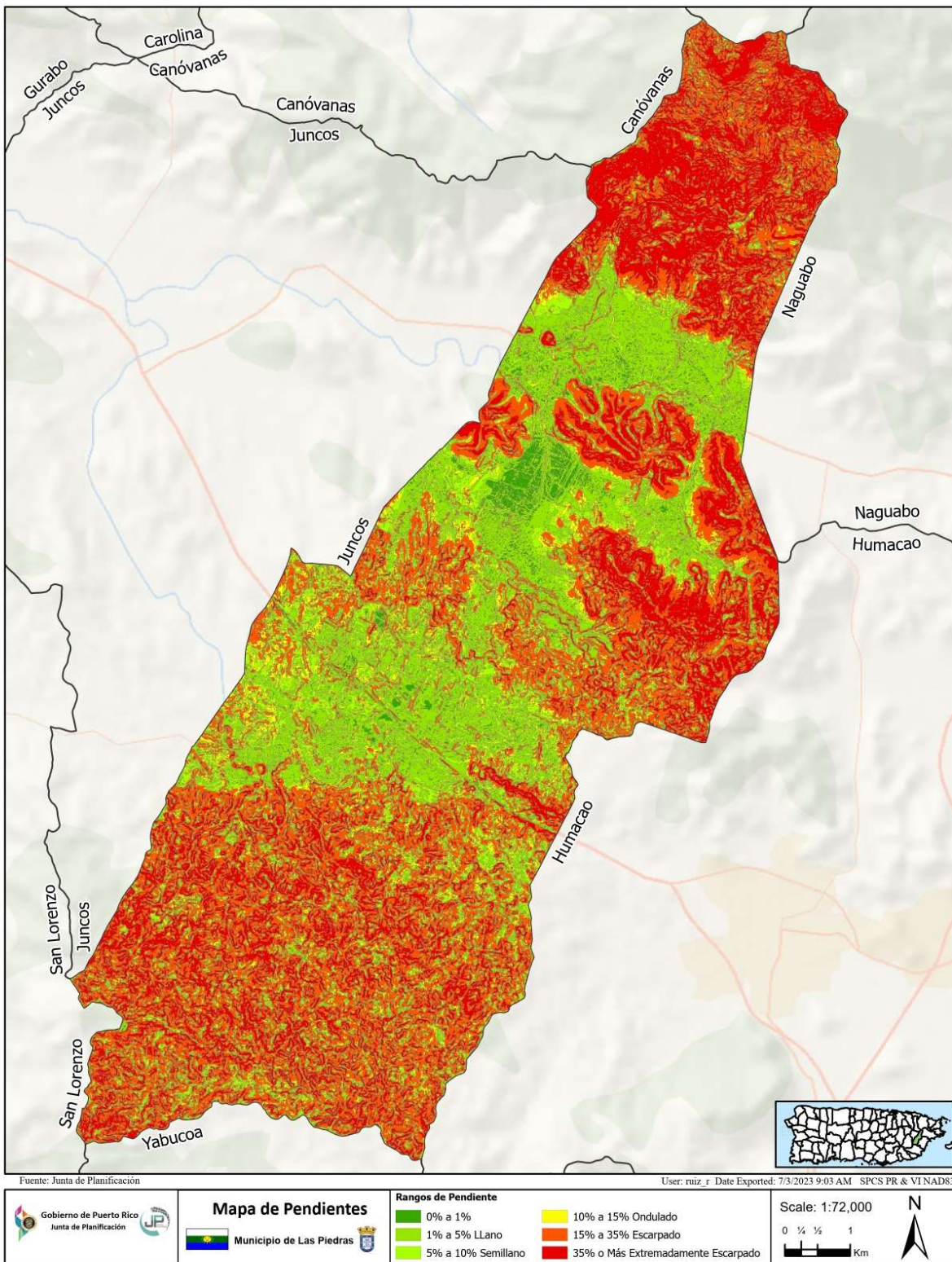
Mapa de Relieve
Municipio de Las Piedras

Scale: 1:75,000





Mapa 19. Mapa de Pendientes en el Municipio de Las Piedras





3.1.2 Tipos de Suelos

El municipio de Las Piedras está localizado en la región de los valles húmedos del Este de Puerto Rico. Sus suelos son pedregosos (litosoles) superficialmente húmedos y latéricos de altura, aptos para la agricultura, pastos y bosques. En el Municipio hay 43 tipos de Suelo que pertenecen a 27 series de Suelo. Las principales series de Suelo son:

- **Pandura:** Estos suelos de profundidad moderada cubren un 37.62% del territorio de Las Piedras. Están bien drenados y tienen una permeabilidad moderada. Los mismos están formados de residuos de rocas plutónicas, principalmente cuarzo, diorita y granodiorita. Los mismos se encuentran en pendientes de 12 a 60 por ciento. Debido a la inclinación en que se encuentran son suelos susceptibles a erosión, por lo cual, se recomienda su uso para pastos y algunos tipos de cultivos de víveres.
- **Cayagua:** Los suelos de esta serie son profundos y cubren un 11.59% del territorio de Las Piedras. Los mismos están pobremente drenados y tienen una permeabilidad lenta. Están formados por residuos derivados de rocas plutónicas de textura gruesa. Estos se encuentran en pendientes de 5 a 20 por ciento. Debido a su inclinación y otras características son suelos con fertilidad mediana que permite cultivos de caña, piña y pasto nativo.
- **Caguabo:** Estos son suelos poco profundos que cubren un 8.86% de los terrenos del Municipio. Los mismos están bien drenados y tienen una permeabilidad moderada. Están conformados por residuos de textura fina de rocas volcánicas. Estos se encuentran en pendientes con inclinaciones de 12% a 60%, por lo cual, es susceptible a erosión, pero sirven para el cultivo de víveres y pastos.
- **Mabí:** Consisten en suelos profundos que cubren un 6.82% de la superficie de Las Piedras. Estos suelos poseen un pobre drenaje y una permeabilidad lenta. Los mismos están formados por sedimentos derivados de rocas volcánicas. Dado que la inclinación de estos suelos va de 0% a 20%, son suelos que se prestan para la siembra de pastos mejorados y caña de azúcar.
- **Sabana:** Consisten en suelos poco profundos que cubren un 5.56% del territorio de Las Piedras. Estos suelos están bien drenados y tienen una permeabilidad moderada. Están formados por sedimentos finos de rocas volcánicas. Se encuentran en laderas montañosas con pendientes de 20 a 60 por ciento de inclinación. Por tal motivo, los suelos se usan para pastos o bosques.

Estas cinco series de suelo cubren el 70 por ciento de la superficie del municipio de Las Piedras. El restante 30 por ciento está compuesto de series como: Los Guineos, Guyabota, Humatas, Mucara, Cobby, Vía, Junquito, Reilly, Candelero, Lirios, Ingenio, Naranjito, Aceitunas, Coloso, Río Arriba, Maunabo, Teja, Jueyes y Mayo. A continuación, tabla de las series y tipos de suelo con su extensión territorial y capacidad agrícola.



Tabla 22. Series y Tipos de Suelo

Serie	Tipos	Área Km ²	%	Capacidad Agrícola		
				Mínima	Mediana	Máxima
Pandura	PaE, PaE2, PaF,	33.07	37.62%	6	6	7
Cayagua	CgC2, CgD2	10.18	11.59%	3	3	4
Caguabo	CbF2	7.79	8.86%	7	7	7
Mabi	MaB, MaC2, MaD2	6.00	6.82%	2	3	4
Sabana	SaE2, SaF2	4.89	5.56%	7	8	8
Candeleró	CdB, CdC2	3.97	4.52%	3	4	4
Lirios	LoC2, LoF2	3.54	4.03%	3	3	6
Rough stony	Ru	3.27	3.73%	8	8	8
Ingenio	InE2	2.93	3.34%	4	4	4
Jagueyes	JgE2	1.99	2.26%	4	4	4
Maunabo	Me	1.94	2.21%	3	3	3
Los Guineos	LsD, LsE2	1.48	1.62%	4	6	7
Guayabota	GvF,	1.43	1.53%	7	7	7
Reilly	Re	1.34	1.28%	4	4	4
Junquitos	JuC	1.12	1.05%	3	3	3
Mucara	MuD2, MuE2	0.92	0.58%	4	6	6
Cobby	Cn	0.51	0.54%	5	5	5
Rock land	Rs	0.48	0.35%	3	3	3
Coloso	Co	0.31	0.32%	2	2	2
Teja	TeE	0.28	0.17%	7	7	7
Humatas	HtF2	0.15	0.10%	6	6	6
Naranjito	NaE2	0.09	0.06%	6	6	6
Rio Arriba	RrB, RrC2	0.05	0.05%	2	3	4
Mayo	MIC	0.05	0.05%	3	3	3
Aceitunas	AcC	0.05	0.05%	3	3	3
Vía	VIC	0.04	0.04%	3	3	3
SNS	SNS	0.03	1.69%	9	9	9

Fuente: Información obtenida de la Capa de Cuencas Hidrográficas definidas por USGS.

En relación con la capacidad agrícola de los suelos se puede decir que el Municipio tiene terrenos con distintas clases de aprovechamiento establecidas por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América en su *Estudio de Suelo en el Área de Humacao*. De las nueve clasificaciones existente ocho se encuentran en el municipio de Las Piedras. En el Municipio solamente no se halló la clasificación número uno que se asigna a todos aquellos suelos que tienen leves limitaciones para las actividades agrícolas. Como se puede apreciar en la tabla subsiguiente, los suelos de Las Piedras muestran en su mayoría limitaciones para las actividades agrícolas, pero gran capacidad para el pastado, los bosques y la vida silvestre.



Tabla 23. Capacidad Agrícola de los Suelos de Las Piedras

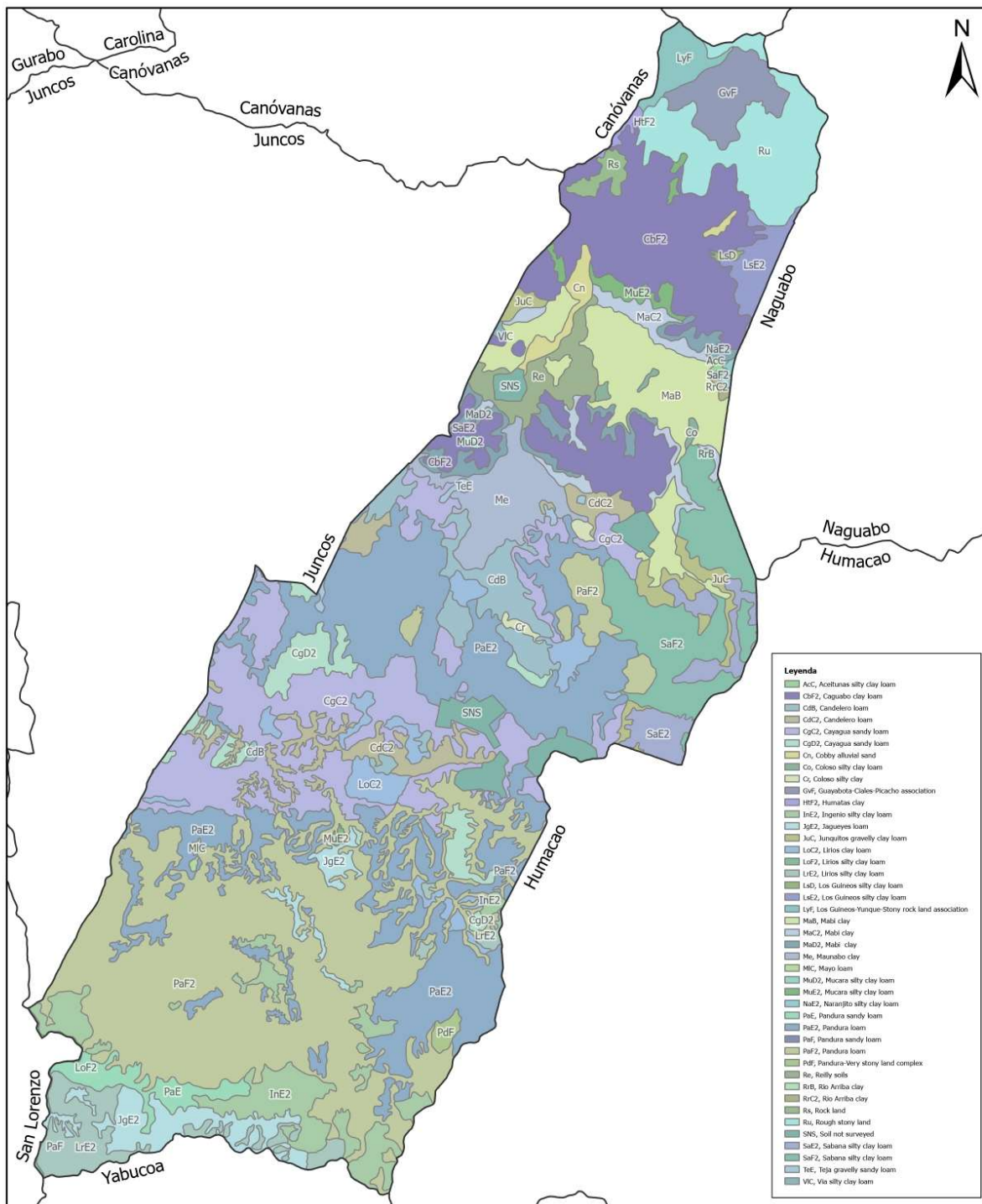
Clase	Área Km ²	%	Descripción
1	0.00	0.00%	Pocas limitaciones que restrinjan su uso
2	4.12	4.68%	Tienen limitaciones moderadas que reducen las alternativas de plantas.
3	16.59	18.87%	Tienen severas limitaciones que reducen las alternativas de plantas.
4	12.68	14.42%	Tienen limitaciones muy severas que reducen las alternativas de plantas.
5	0.48	0.54%	Suelo que está sujeto a poca o ninguna erosión pero que tiene otras limitaciones. El uso puede verse limitado a pastos, bosques, y hábitat de vida silvestre.
6	16.60	18.88%	Tienen severas limitaciones que los hacen generalmente inadecuados para el cultivo, pero puede utilizarse para pastos, bosques o hábitat de vida silvestre.
7	31.45	35.78%	Tienen muy severas limitaciones que los hacen generalmente inadecuados para el cultivo, pero puede utilizarse para pastos, bosques o hábitat de vida silvestre.
8	4.51	5.13%	Suelos que tienen limitaciones que impiden su uso para la producción de cultivos comerciales y restringe su uso para recreación, hábitat de vida silvestre, suministro de agua o fines estéticos.
9	1.48	1.69%	Áreas no estudiadas

Fuente: Información obtenida de la Capa de Cuencas Hidrográficas definidas por USGS.

Las clases que se consideran inadecuadas para los cultivos, como el número 6, 7 y 8, cubren el 59.79 por ciento del Municipio. Los terrenos con limitaciones para la agricultura, caracterizados por las clases 3, 4 y 5, cubren un 33.83 por ciento de las Piedras y un 4.68 % son los terrenos que tienen limitaciones moderadas o leves para la agricultura. Los terrenos sin estudio constituyeron un 1.69 % del territorio. Estos suelos mayormente son zonas urbanas que existían para el momento del estudio el cual se aprobó para 1969.

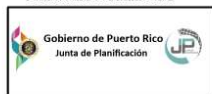


Mapa 20. Mapa de Tipos de Suelos



Fuente: Junta de Planificación

User: nuz_r Date Exported: 7/6/2023 9:54 AM SPCS PR & VI NAD83



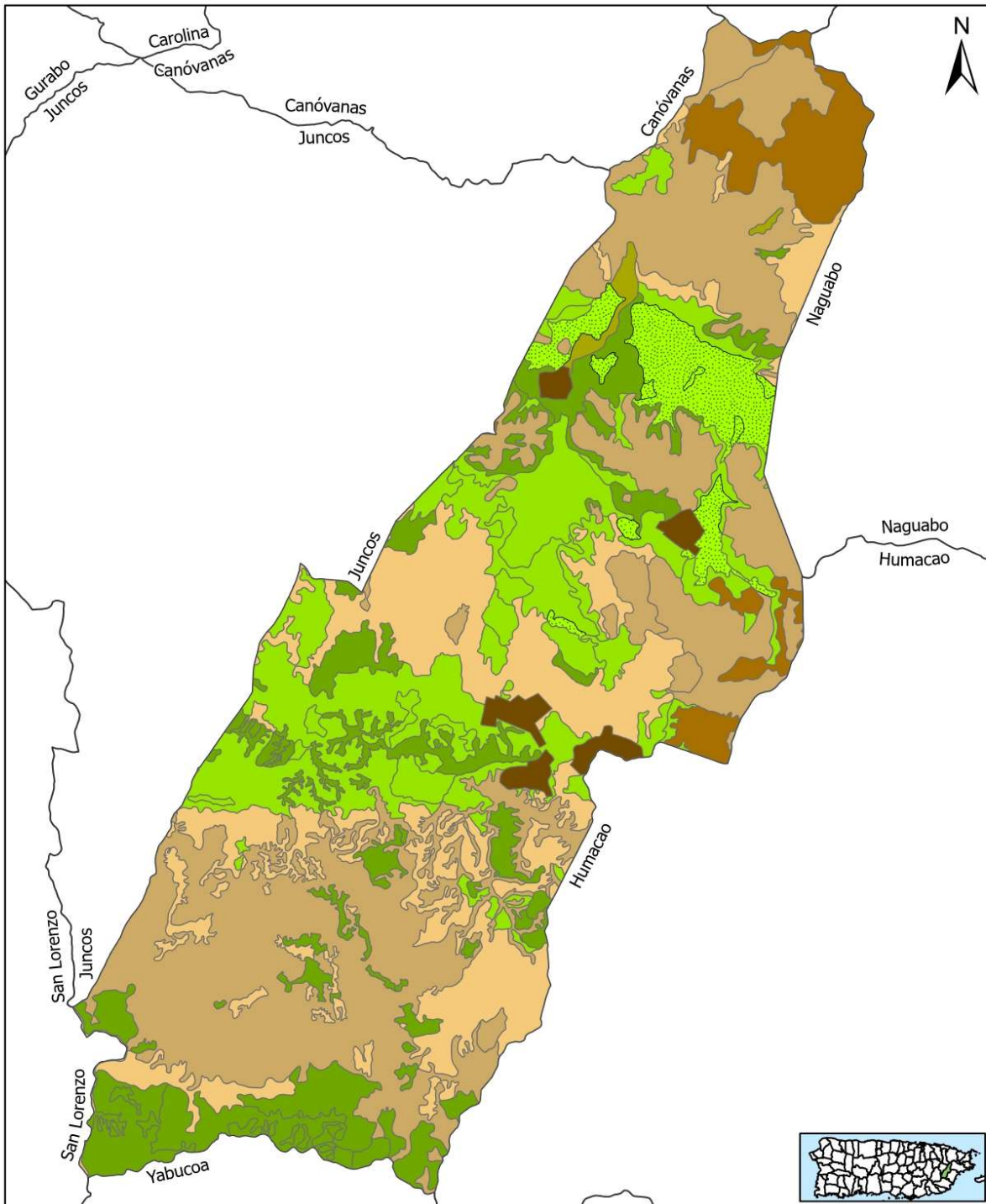
Mapa de Tipos de Suelo
Municipio de Las Piedras

Scale: 1:72,000
0 1/4 1/2 1 Km





Mapa 21. Mapa de Capacidad Agrícola



Fuente: Junta de Planificación

User: ruiz_r Date Exported: 6/29/2023 12:29 PMSPCS PR & VINAD83

<p>Gobierno de Puerto Rico Junta de Planificación</p>	<p>Mapa de Capacidad Agrícola</p> <p>Municipio de Las Piedras</p>	<p>Leyenda</p> <table border="0"> <tr> <td></td><td>2</td> <td></td><td>4</td> <td></td><td>6</td> <td></td><td>8</td> </tr> <tr> <td></td><td>3</td> <td></td><td>5</td> <td></td><td>7</td> <td></td><td>9</td> </tr> </table>		2		4		6		8		3		5		7		9	<p>Scale: 1:72,000</p> <p>0 ¼ ½ 1</p> <p>Km</p>
	2		4		6		8												
	3		5		7		9												



3.1.3 Hidrografía

El municipio de Las Piedras tiene una red fluvial de 95.9 kilómetros lineales compuesta por varios ríos y quebradas. En las montañas del municipio de Las Piedras, nacen tres ríos: Río Gurabo y Río Valenciano que fluyen al Oeste y Río Humacao que fluye al Este. Uno de los principales afluentes del Río Grande de Loíza, es el Río Gurabo, que se origina en el barrio El Río, en la Sierra de Luquillo, a una altura de unos 900 metros (2,953 pies) y mide aproximadamente 32 kilómetros (20 millas). De los 32 kilómetros de extensión que tiene este río, 9.99 kilómetros corresponden a la porción que se desarrolla en el municipio de Las Piedras. Por tanto, 31.05 por ciento del río se desarrolla en el Municipio. Son afluentes de este río: la Quebradas Honda, de los Rábanos y Arenas del barrio Montones.

El Río Humacao nace al sureste del barrio Montones de la municipalidad de Las Piedras a una elevación aproximada de 310 metros (1,016 pies) sobre el nivel del mar. Cruza por los municipios de Las Piedras y Humacao. Tiene una longitud aproximada de 27 kilómetros (16.8 millas) desde su nacimiento hasta que desemboca al este de Puerto Rico. La porción que recorre el municipio es de 15.40 kilómetros y representa un 56.96 por ciento de su longitud. El Río Valenciano, que nace en el barrio Montones, recibe las aguas de las Quebradas Montones y de los Muertos. Dentro del municipio de Las Piedras este río tiene una extensión de 7.59 kilómetros lineales.

Aunque en el Municipio hay ocho cuencas hidrográficas, cinco de ellas son solo el inicio de las áreas de captación de varios ríos como el Río: Canóvanas, Espíritu Santo, Antón Ruiz y Cayagua. Las Principales cuencas del Municipio están atadas a sus ríos. La cuenca de mayor extensión es la del Río Gurabo que cubre 40.95 kilómetros cuadradas del Municipio y es una subcuenca del Río Grande de Loíza. La segunda cuenca es la del Río Valencia con un área superficial de 25.35 kilómetros cuadradas que son una subcuenca del Río Grande de Loíza. El Río Humacao es el que menor área superficial tiene en el Municipio con 20.67 kilómetros cuadradas. A diferencia de las cuencas anteriores este no forma parte de una cuenca mayor.

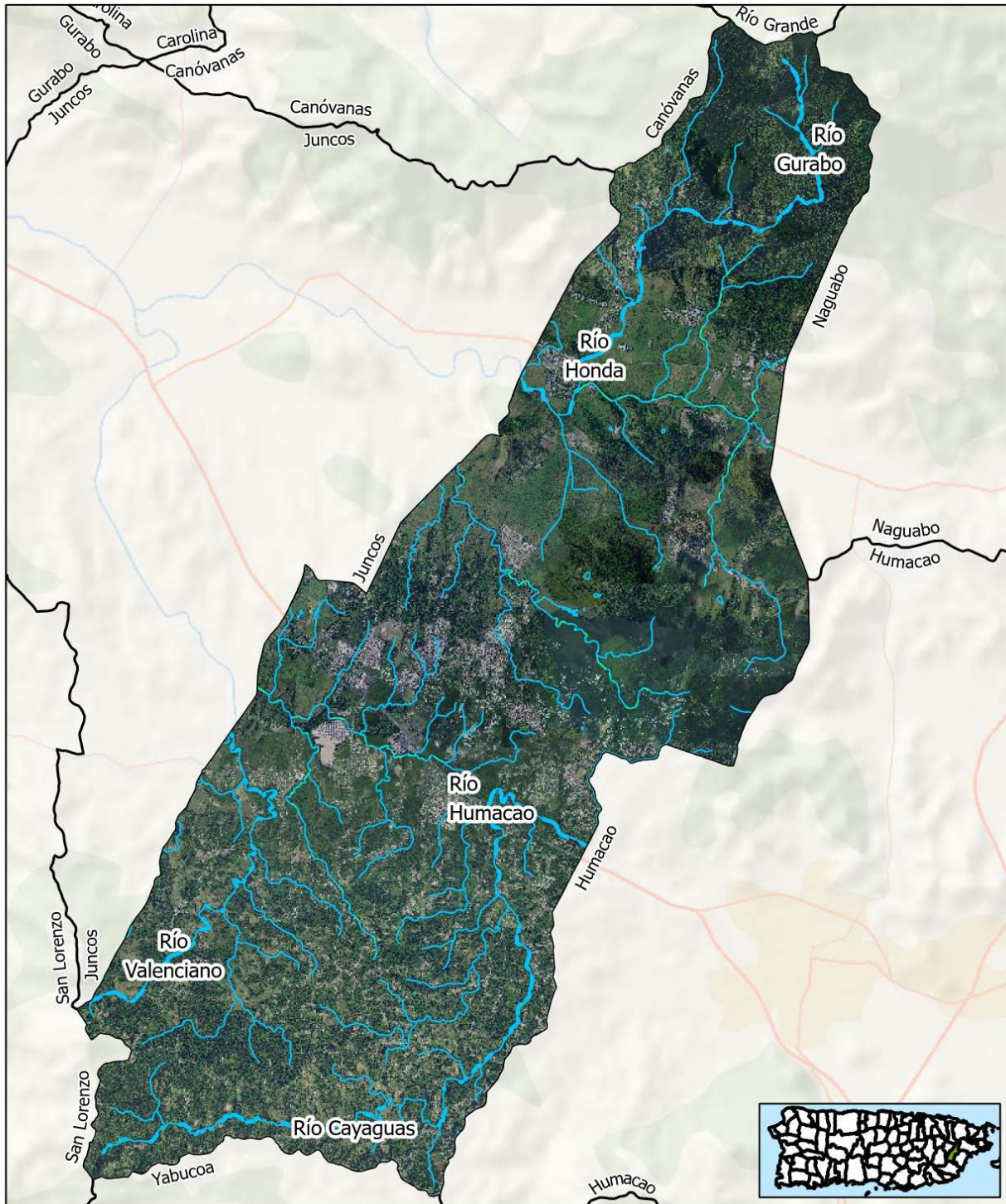
Tabla 24. Cuencas Hidrográficas

Cuenca y Subcuencas	Relación Con otras Cuencas	Kilómetros Cuadrados
Río Gurabo	Cuenca Río Grande de Loíza	40.950
Río Valenciano	Cuenca Río Grande de Loíza	25.353
Río Humacao	Cuenca Río Maunabo a Río Humacao	20.677
Río Antón Ruiz	Cuenca Río Antón Ruiz a Río Fajardo	0.741
Río Cayaguas	Cuenca Río Grande de Loíza	0.095
Río Guayanés	Cuenca Río Maunabo a Río Humacao	0.053
Río Canóvanas	Cuenca Río Grande de Loíza	0.015
Río Blanco	Cuenca Río Antón Ruiz a Río Fajardo	0.015
Río Espíritu Santo	Cuenca Costera Río Herrera a Las Cabezas de San Juan	0.003

Fuente: Información obtenida de la Capa de Cuencas Hidrográficas definidas por USGS.



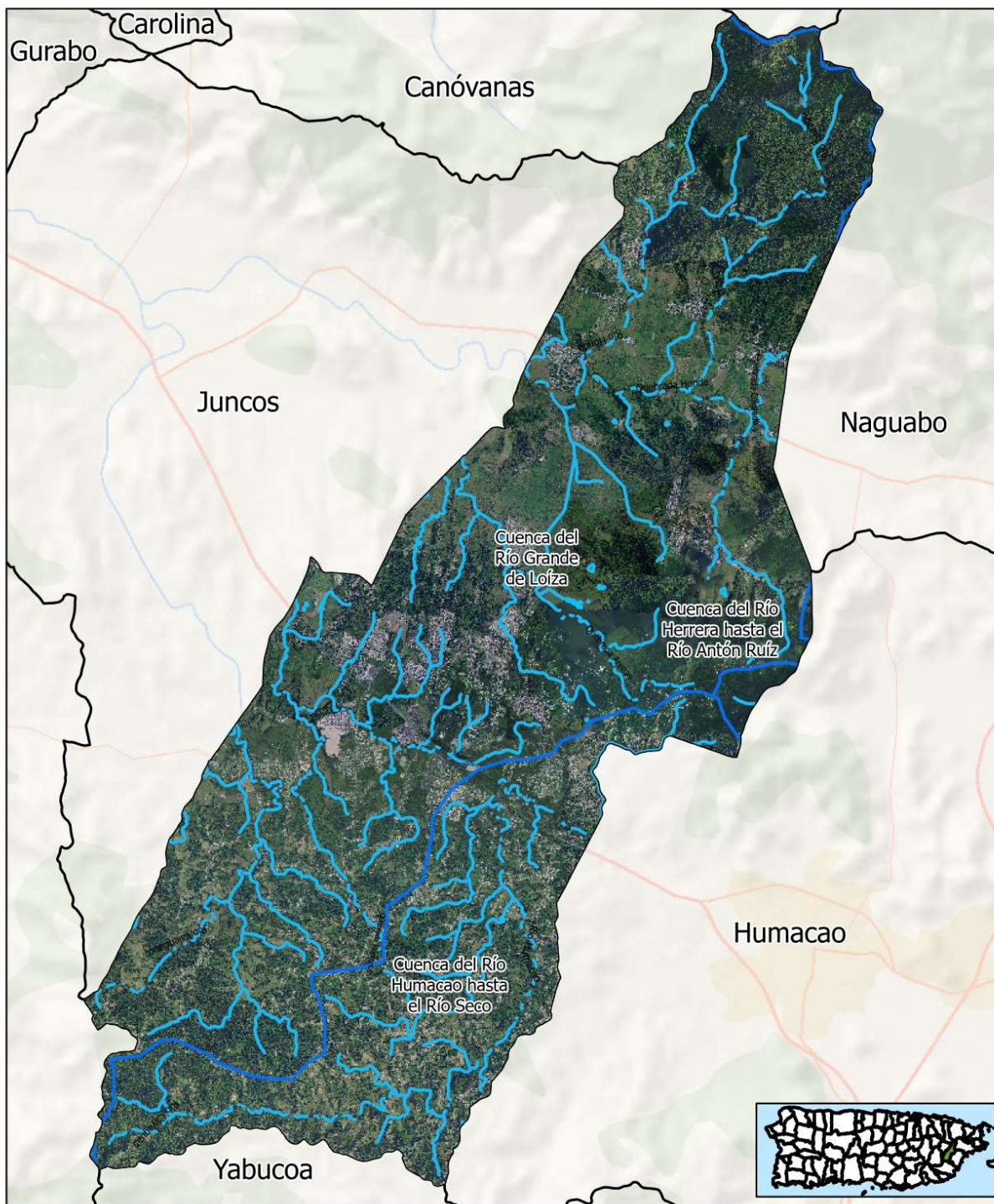
Mapa 22. Mapa de Ríos y Quebradas








	<p>Mapa de Ríos y Quebradas Municipio de Las Piedras</p>	<p>Hidrografía</p> <ul style="list-style-type: none">RíosSegmentos sin NombreQuebradas	<p>Scale: 1:72,000</p> <p>0 1 Km</p>
--	--	---	--------------------------------------



Mapa 23. Mapa de Cuencas y Sub-Cuencas



 <p>GOBIERNO DE PUERTO RICO Junta de Planificación</p> 	 <p>Mapa de Cuencas y Subcuencas Hidrográficas Municipio de Las Piedras</p> 	<p>Hidrografía</p> <ul style="list-style-type: none">Rios y QuebradasCuencas Hidrográficas	<p>Scale: 1:72,000</p> <p>0 1 Km</p> 
---	--	--	--



3.1.4 Clima

El clima es subtropical húmedo y está influenciado por su cercanía con el área montañosa del Yunque y la Sierra de Cayey. La precipitación pluvial (lluvia) es bastante distribuida y el promedio de lluvia anual fluctúa entre, 70 a 90 pulgadas. La precipitación pluvial promedio es de 84 pulgadas al año. La distribución de la lluvia es bastante uniforme, aunque no existe un patrón fijo. Los meses de sequía son generalmente de enero a abril con un promedio de 70 pulgadas de lluvia y los meses húmedos son de mayo a diciembre con un promedio de 90 pulgadas de lluvia.

4.1.5 Geología

La geología general a través del municipio de Las Piedras consiste en rocas estratificadas e intrusivas del Periodo Cretácico y depósitos no consolidados del periodo cuaternario. Las rocas estratificadas se han depositado a través de todo el territorio de Las Piedras y están compuestas de areniscas y brechas volcánicas. Las Rocas intrusivas, por otro lado, están compuestas de finos granos de diabasea que se desarrollan en delgados extractos sobre el territorio.

Las formaciones o grupos de rocas más importantes de Las Piedras son la Granodita – Cuarzo Diorita de San Lorenzo y el Aluvial que entre los dos cubren el 73.75% del territorio municipal. La Granodita-Cuarzo Diorita de San Lorenzo cubre un 58.89% del territorio y es un mineral formado de rocas que pertenecen al grupo de los silicatos, específicamente a los anfíboles. Estas y otras formaciones que se reconocen a lo largo del Municipio se describen más en detalle en la tabla 25 y en el Mapa Geológico. A continuación, las formaciones más importantes del Municipio:

Ksl (Quartz diorite-granodiorite de San Lorenzo): tiene una extensión de 51.76 km² que están compuesta de Granodiorita que contiene hornblenda masiva, grados en diorita de cuarzo y localmente monzonita de cuarzo. Los atolitos y los xenolitos de roca metavolcánica se encuentran dispersos por todo el complejo plutónico.

Qa (Alluvium): tiene una extensión de 13.06 km² que están compuesta de arena, grava, limo y arcilla en las llanuras aluviales a lo largo de los principales cuerpos fluviales.

Kpi (Formación Pitahaya): Cubre un área de 9.34 km² dentro del Municipio y este compuesto de lava almohadillada, brecha de hialoclastita, brecha de flujo, toba y brecha de toba. localmente con lentes de piedra caliza, que pueden metamorfosearse en mármol y reemplazarse por magnetita metasomática. Las facies de toba se metamorfosean localmente en una filita, y la mayoría de las rocas se epidotizan o cloritizan. Espesor máximo estimado, 2,000 m.

Klo (Formación Lomas): Cubre un área de 7.67 km² y está compuesto de brecha volcánica, brecha de hialoclastita, conglomerado, arenisca volcánica, flujos de lava almohadillada y no almohadillada y, rara vez, lutitas volcánicas líticas. Espesor máximo 1,500 m.



Tabla 25. Características de las principales Formaciones Geológicas

Símbolo	Formaciones	Area km ²	%
Ksl	Quartz diorite-granodiorite de San Lorenzo	51.76	58.89%
Qa	Aluvial	13.06	14.86%
Kpi	Formación Pitahaya	9.34	10.63%
Klo	Formación Lomas	7.67	8.73%
Kh	Formación Hato Puerco	4.78	5.44%
Kpgg	Granodiorita del complejo Plutónico Punta Guayanés	0.84	0.96%
Ql	Depósitos de laderas	0.31	0.36%
Tkha	Rocas Alteradas Hidrotermalmente	0.07	0.08%
Kta	Formación Tabonuco	0.05	0.06%
Total		87.90	100.00%

Fuente: Información obtenida de la Capa Geológica elaborada por USGS.

Las rocas que contienen estas formaciones pueden tener diversos usos para distintas industrias, sobre todo para la industria de la construcción. Esta industria emplea distintos tipos de rocas para formar el cemento y para los agregados del hormigón. Además, se emplean rocas para el relleno de superficies y el asfaltado de carreteras. El valor comercial de las formaciones que posee la geología de Las Piedras es evidente con la existencia de dos canteras en el barrio El Río.

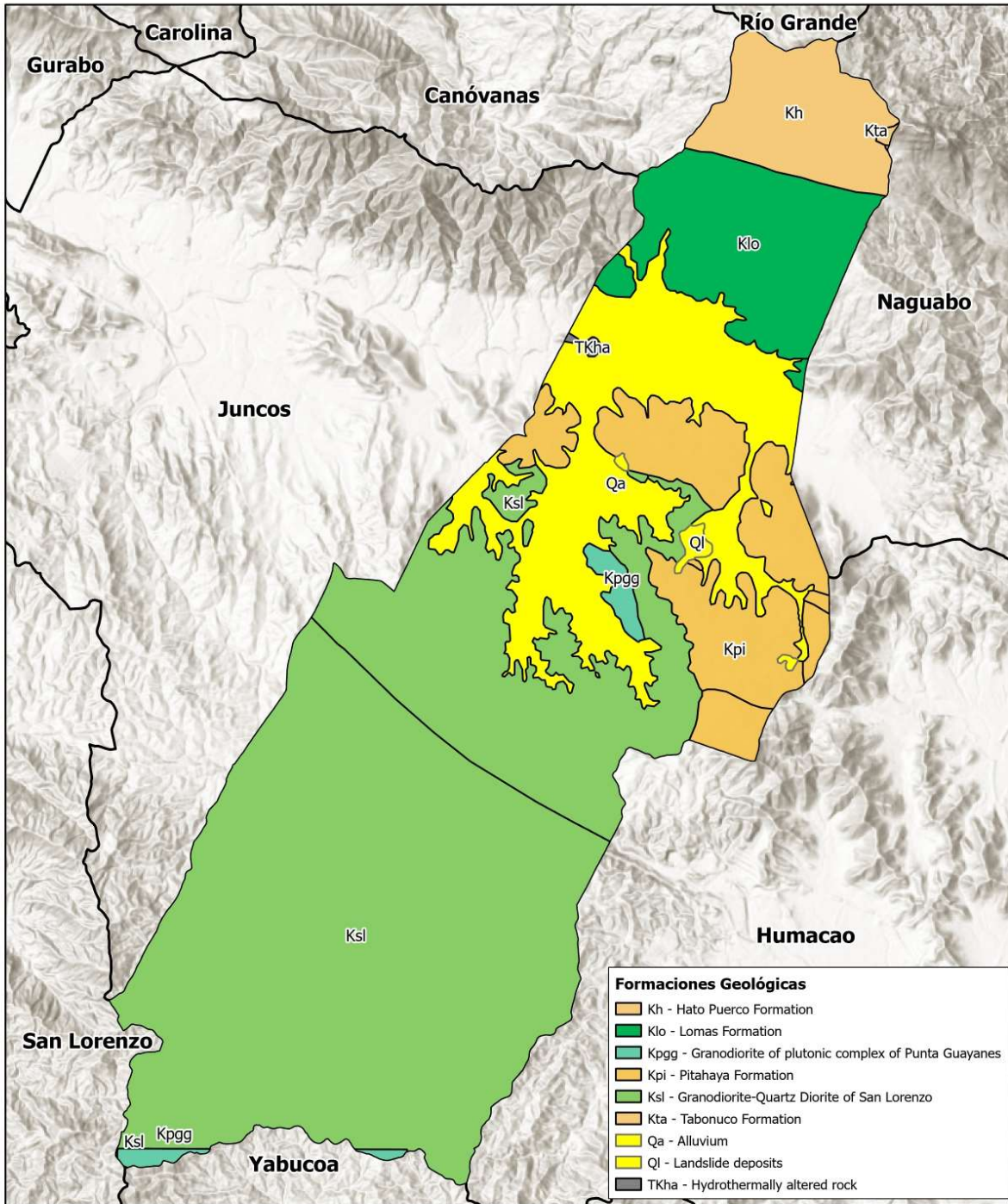
Tabla 26. Características de las principales Formaciones Geológicas

Formación	Composición	Posibles Uso
Kh, Klo, Kta	Areniscas	Consolidación de suelos y pavimentos al aire libre, la construcción de diques, espigones y soportes de carga.
Kh, Klo, Kpi, Kta	Brechas volcánicas andesíticas a basálticas	Elementos arquitectónicos decorativos y como base para carreteras o relleno
Kh, Klo, Kta	Lutitas	Se usa para producir cemento y en la industria de la cerámica para producir ladrillos, tejas y alfarería
Kh, Kta	Conglomerados	Sirve para Producir morteros, cementos y material para asfaltos
Kh, Klo, Kpi	Lavas	Para el hormigón, como aislante térmico
Kpgg, Ksl	Granodiorita en monzonita de cuarzo	Baldosas, relleno para carreteras
Kpi	Toba	Material de construcción
Qa	Arena	Vidrio, material de construcción
Qa	Grava	Relleno
Qa	Limo	Agricultura
Qa, Tkha	Arcilla	Alfarería, ladrillos
Ql	Cantos rodados	
TKha	Sericita	Cosméticos y caucho
TKha	Albita	Vidrio y cerámica
TKha	Pirofilita	Pintura, cerámica, insecticidas y caucho

Fuente: Información obtenida de la Capa Geológica elaborada por USGS.



Mapa 24. Mapa Geológico



Mapa Geológico
Municipio de Las Piedras
Puerto Rico

Scale: 1:75,000





3.1.6 Recursos Naturales

De acuerdo con un análisis del Servicio Forestal de los Estados Unidos sobre la cobertura vegetativa para los años 2000 y 2006, el municipio de Las Piedras ha ido perdiendo áreas de bosques para dar paso a un incremento en las áreas de desarrollo. Entre los años 2000 y 2006 se perdieron en el Municipio 0.18 kilómetros cuadrados de áreas boscosas o 0.21 por ciento. Entre esos mismos años las áreas desarrolladas exhibieron un incremento en sus áreas de 8.91 a 9.09 kilómetros cuadrados. A pesar de estos hechos el Municipio sigue siendo uno en que abundan los recursos vegetativos. Para el año 2006 el 89.65% del territorio de Las Piedras tenía algún tipo de cubierta vegetativa como bosques, arboledas, arbustos, pastos y humedales. Las áreas urbanas solo ocupan un 10% del territorio. El área vegetativa más importante dentro del Municipio son los pastos con un área de ocupación de un 53.87% para el 2006. Los bosques y arboledas quedan en segundo lugar con un 35.68%.

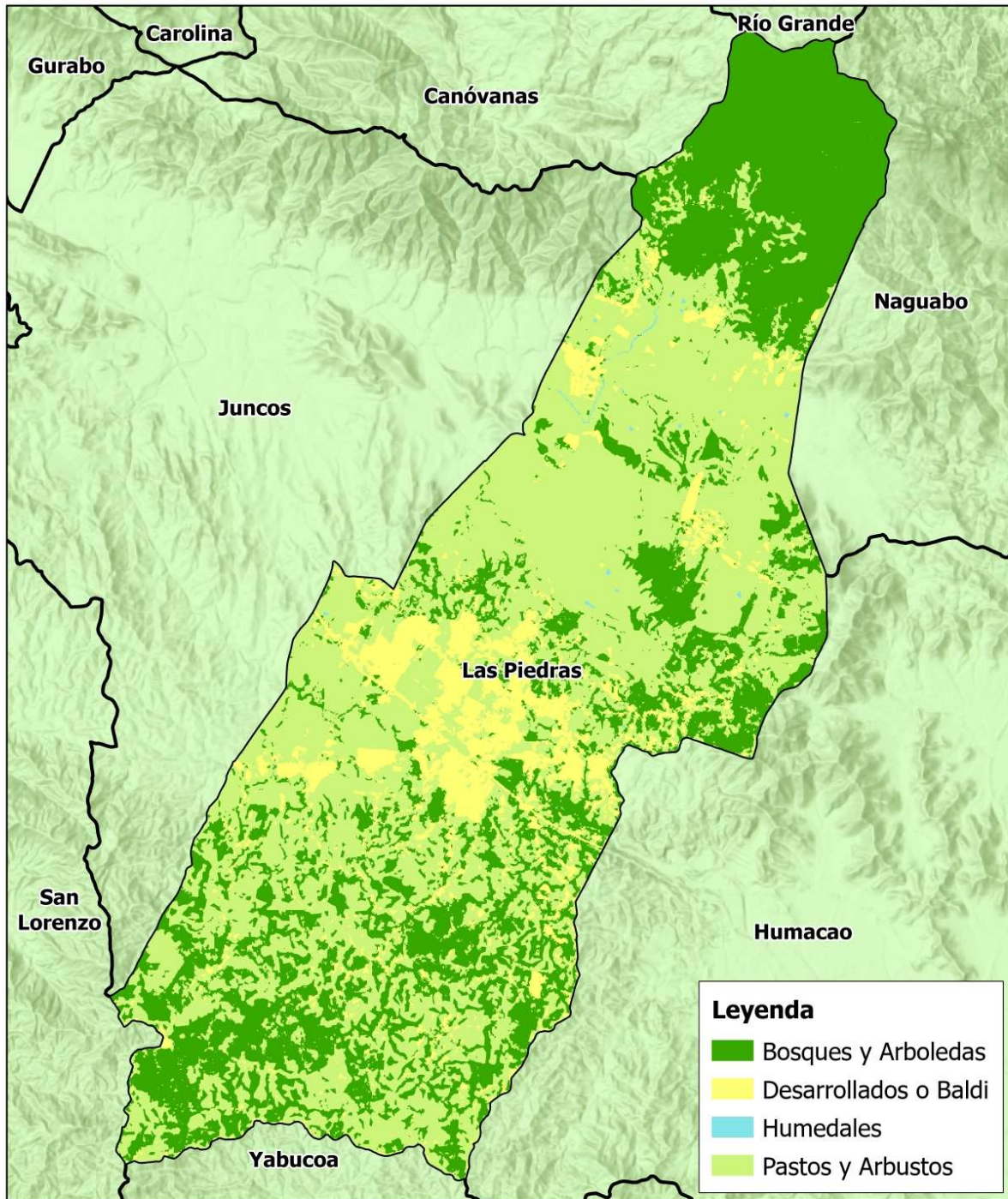
Tabla 27. Cobertura Vegetal para años 2000-2006

Clasificación	2000		2006	
	Área en Kilómetros Cuadrados	%	Área en Kilómetros Cuadrados	%
Bosques y Arboledas	31.55	35.89	31.36	35.68
Desarrollados y Lotes Baldíos	8.91	10.14	9.09	10.35
Pastos y Arbustos	47.35	53.87	47.35	53.87
Humedales	0.08	0.10	0.08	0.10
Total	87.90	100.00	87.90	100.00

Fuente: Información obtenida de la Capa de Cubierta de Tierra elaborada por USFS para los años 2000 y 2006.



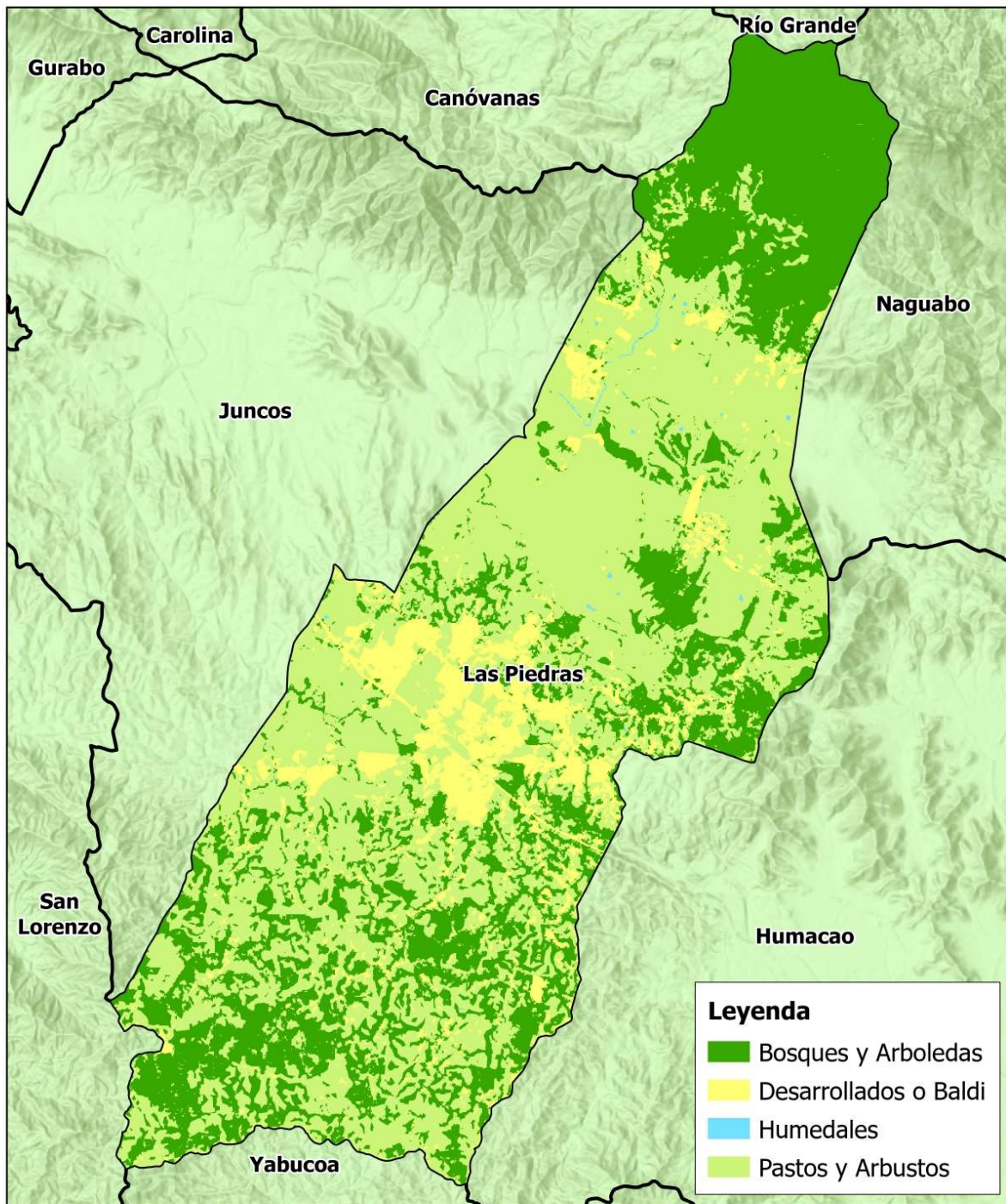
Mapa 25. Mapa de Cobertura Vegetal para 2000



	<p>Mapa de Cobertura Vegetal 2000 Municipio de Las Piedras Puerto Rico</p>	<p>Scale: 1:75,000 0 0.5 1 2 Km</p>	
--	--	---	--



Mapa 26. Mapa de Cobertura Vegetal para 2006



Mapa de Cobertura Vegetal 2006
Municipio de Las Piedras
Puerto Rico

Scale: 1:75,000



N





3.1.7 Riesgos Naturales

De acuerdo con el *Plan de Mitigación de Riesgo del Municipio de Las Piedras 2023* se identifican como riesgos naturales para el Municipio: el cambio climático, sequías, terremotos, inundaciones, deslizamientos, vientos fuertes e incendios forestales. Estos riesgos fueron determinados mediante el ejercicio de identificación que se hizo en el plan anterior, el Plan de Mitigación del Estado y el análisis de riesgos del proceso de actualización. Este último proceso toma en consideración los fenómenos climáticos de María e Irma, eventos de sequía, patrones de lluvias y los recientes eventos de movimientos sísmicos en la Isla, entre otros.

3.1.7.1 Cambio Climático

El cambio climático es el proceso por el cual cambian las condiciones atmosféricas y del tiempo de nuestro planeta llevando a patrones nuevos que pueden durar por periodos extensos, desde varias décadas hasta millones de años. Entre las causas del cambio climático se encuentran eventos naturales o procesos antropogénicos como la emisión de gases de efecto invernadero (GEI) que deterioran la capa de ozono y aumentan de manera recurrente y alarmante las temperaturas del planeta. Algunas consecuencias de este fenómeno son el aumento de la desertificación, cambios en las corrientes marítimas y de vientos, cambio en el ciclo hidrológico, eventos atmosféricos extremos y alzas en el nivel del mar relacionadas a la pérdida de las capas polares.

Debido a la geografía y ubicación del municipio de Las Piedras, toda la región se encuentra susceptible a los efectos extremos del cambio climático, en su vertiente de calor extremo. Entre los efectos que ha vivido el Municipio por el Cambio Climático se encuentran sequías extremas, mayor ocurrencia de eventos asociados a vientos fuertes e inundaciones, índices de calor más altos, entre otros. En el caso del calor extremo su efecto es mayor en las áreas urbanizadas donde se producen las islas de calor.

De acuerdo con el Plan de Mitigación, el cambio climático podría significar para el municipio de Las Piedras un impacto y vulnerabilidad mayor de su población, particularmente los niños menores de 5 años y la población mayor de 65 años, en aquellos peligros que se relacionan con la frecuencia de eventos de calor extremo. Según los datos del ACS 2016-2020, en Las Piedras se estimó que la población de menores de cinco (5) años es de 1,433 y la de mayores de 65 años es de 6,769 personas. Esto representa un 22.03% de la población estimada. No obstante, al momento de la evaluación inicial de este peligro, el municipio no ha recibido notificaciones de emergencia por parte de los ciudadanos, pero el Comité señaló que toma en consideración este peligro cuando coordina los trabajos de mantenimiento que realizan los empleados municipales. Entre los impactos que podrían estar experimentando estos grupos se encuentran: alza en los niveles de mortalidad relacionadas al calor, Insolación, agotamiento por calor y calambres por calor.

Aunque se identifican los grupos que podrían afectarse por el calor extremo en el *Plan de Mitigación* no se establecen estimaciones de perdidas potenciales y tampoco se identifica la vulnerabilidad a instalaciones y activos críticos por que el cambio climático está asociado con otros fenómenos tales como: sequias, incendios forestales, huracanes e inundaciones.

3.1.7.2 Sequías

La sequía representa uno de los riesgos climatológicos de alta complejidad y uno de los eventos más severos (DRNA, 2016). La sequía es la consecuencia de una reducción natural en la cantidad de precipitación esperada durante un período prolongado de tiempo. Las temperaturas altas, vientos fuertes y niveles bajos de humedad pueden exacerbar los efectos de sequía; en áreas donde ya son prevalentes. Las acciones humanas, y las exigencias que causan sobre los recursos hídricos, pueden acelerar los impactos relacionados con la sequía. Las sequías se clasifican típicamente en uno de cuatro tipos según se describe en la siguiente tabla (FEMA, 1997):

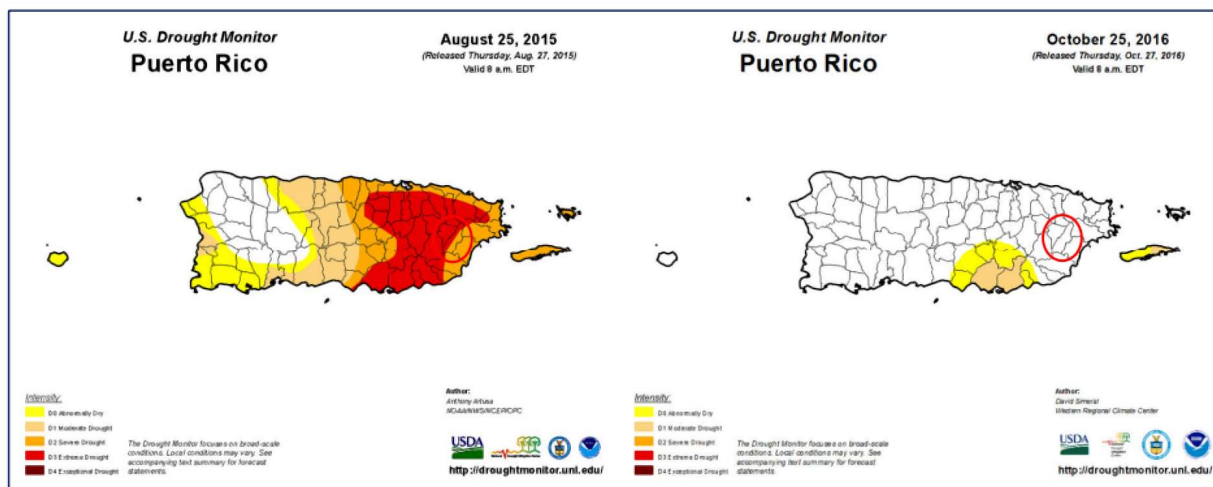
Tabla 28. Definiciones de las distintas clasificaciones de sequía

Sequía meteorológica	Sequedad o reducción de precipitación de una cantidad promedio o esperada, basada en escalas de tiempo mensuales, por estación del año, o anuales.
Sequía hidrológica	Los efectos de un déficit de precipitación en los flujos de corriente y los niveles de embalses, lagos y aguas subterráneas.
Sequía agrícola	Déficit en la humedad del suelo en relación con las exigencias de agua de la vida vegetal, generalmente cultivos agrícolas.
Sequía socioeconómica	El efecto de las exigencias de agua que exceden la capacidad de suministro como resultado de un déficit de recursos relacionado al clima.

Fuente: FEMA. (1997). *Multi - Hazard Identification and Risk Assessment: A Cornerstone of the National Mitigation Strategy*. San Juan: Federal Emergency Management Administration.

En el caso del municipio de Las Piedras el riesgo por sequia esta patente para todo el territorio con severidad típica y moderada para los meses de julio y septiembre. Evidencia de este fenómeno se puede hallar en datos recopilados por el Monitor de Sequía Federal. Para el año 2015 el municipio recibió clasificación de sequía extrema para el mes de agosto de 2015 como se muestra en un mapa de esta agencia y que se muestra a continuación. Estos eventos han seguido ocurriendo como se evidencia en data del 2022 donde en un periodo de cuatro semanas, se pasó de una condición de sequía anormalmente seca (Mapa 28) a una condición de sequía severa (Mapa 29) en el municipio.

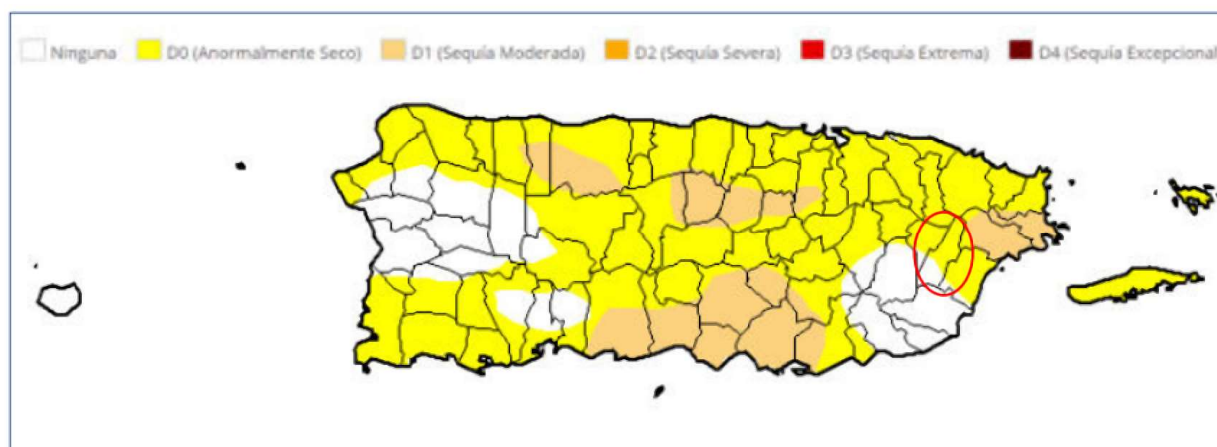
Mapa 27. Comparación de áreas bajo efectos de sequía entre los meses de agosto de 2015 a octubre de 2016



Fuente: Monitor de Sequía de Estados Unidos. (2025-2016). *Mapa de Sequía de Puerto Rico 2022*. Obtenido de Droughtmonitor: <https://droughtmonitor.unl.edu/ES/MapaActual/StateDroughtMonitor.aspx?PR>

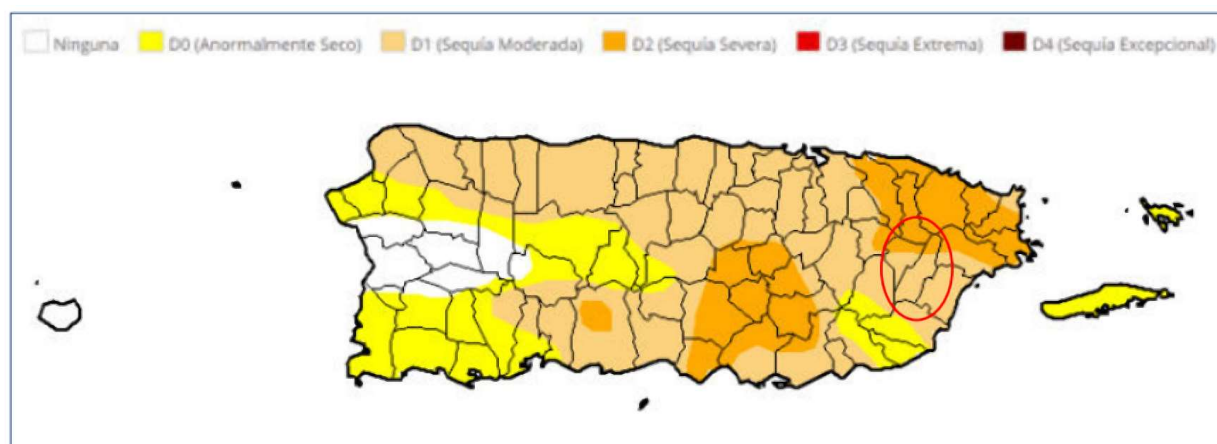


Mapa 28. Niveles de Sequía en Puerto Rico para el 31 de mayo de 2022



Fuente: Monitor de Sequía de Estados Unidos. (2022). *Mapa de Sequía de Puerto Rico 2022*. Obtenido de Droughtmonitor: <https://droughtmonitor.unl.edu/ES/MapaActual/StateDroughtMonitor.aspx?PR>

Mapa 29. Niveles de Sequía en Puerto Rico para el 28 de junio de 2022



Fuente: Monitor de Sequía de Estados Unidos. (2022). *Mapa de Sequía de Puerto Rico 2022*. Obtenido de Droughtmonitor: <https://droughtmonitor.unl.edu/ES/MapaActual/StateDroughtMonitor.aspx?PR>

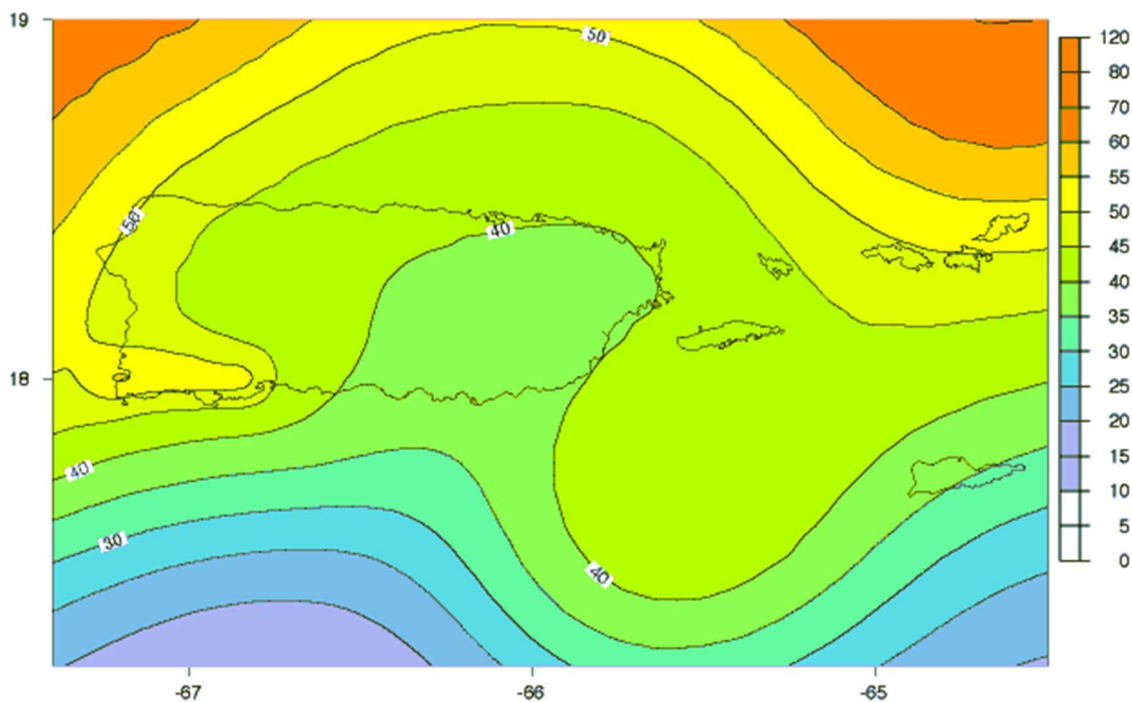
El Plan de Mitigación reconoce la existencia de pérdidas económicas por sequía en actividades agrícolas. Se plantea que los renglones agrícolas más afectados por una sequía pueden ser los pastos mejorados y la pérdida de peso del ganado. En el documento no se establece estimaciones de pérdidas para el municipio. En el caso de las facilidades y activos críticos, el documento establece que no hay un efecto directo, pero las sequias afectan los abastos de agua y por tanto el racionamiento de agua tiene un efecto económico por el cierre parcial o total de escuelas, negocios, áreas industriales, y oficinas públicas y privadas.

3.1.7.3 Terremotos

Un terremoto es un movimiento súbito de la tierra que resulta de las vibraciones que se esparcen como consecuencia de la ruptura y desplazamiento de las rocas que conforman la corteza terrestre. Este movimiento puede ocasionar daños significativos a las edificaciones y obras de infraestructura como residencias, comercios, fábricas, carreteras, puentes, represas, torres de comunicación y otros; interrupción de los servicios de agua, gas, teléfono y energía eléctrica debido a la ruptura de tuberías y líneas de transmisión; y deslizamientos de terrenos, caídas de rocas, fuegos e inundaciones repentinas. La isla de Puerto Rico, por estar al margen de la placa del Caribe y la de América del Norte, se encuentra próxima a varias zonas sismo génicas como son: la Trinchera de Puerto Rico, la Fosa de Anegada, el Canal de la Mona y la Trinchera de Muertos.

A consecuencia de lo anterior, Puerto Rico ha sufrido varios terremotos en el pasado. Cuatro (4) terremotos de gran intensidad han ocurrido en Puerto Rico, afectando principalmente las áreas oeste y sureste de la isla en 1670, 1787, 1867 y 1918. En Puerto Rico, estudios de vulnerabilidad han arrojado una probabilidad de 35% a 50% de una sacudida fuerte (Intensidad VII o más en la Escala Mercalli Modificada) para diferentes partes de la Isla para un periodo de 50 años (Mapa de Probabilidades de una Intensidad Sísmica Grande en Periodo de 50 años). Para el municipio de Las Piedras, la probabilidad de sufrir una sacudida fuerte, (intensidad de VII o más en la escala Mercalli Modificada) es mayor de 35%, según la información obtenida del mapa de probabilidades de una Intensidad Sísmica Grande en Periodo de 50 años.

Mapa 30. Mapa de Probabilidades de una Intensidad Sísmica Grande en Periodo de 50 años



Fuente: Figura 4 del reporte de USGS Documentation for 2003 USGS Seismic Hazard Maps for Puerto Rico and U.s. Virgin Islands.



La vulnerabilidad en el municipio de Las Piedras ha crecido, pues sus áreas urbanas se han extendido y cuenta con muchas construcciones que se han levantado informalmente sin el diseño estructural de un profesional licenciado y posee estructuras formales que están por debajo de los códigos de construcción más actuales. En el caso del municipio de Las Piedras el peligro de terremoto puede ir acompañado de derrumbes y movimientos más intensos en zonas de licuefacción. En el Plan de Mitigación se estima que los daños en zonas de licuefacción podrían estar rondando 1,297,000 dólares al afectar estructuras residenciales y no residenciales.

Tabla 29. Estimado de pérdidas por Licuefacción.

Pérdida total estimada	Valor
No-Residencial	\$1,000.00
Residencial	\$1,296,000.00
Total	\$1,297,000.00

Fuente: JP (2023) Plan de Mitigación de Riesgo del Municipio de Las Piedras , San Juan: Junta de Planificación.

3.1.7.4 Áreas de Riesgo a Inundaciones

Los *Mapas sobre Tasas de Seguro de Inundación* (FIRM, por sus siglas en inglés), preparados por la Agencia Federal sobre Manejo de Emergencias (FEMA), con fecha de efectividad del 19 de abril de 2005, fueron adoptados por la Junta de Planificación el 8 de abril de 2005, en conjunto con las enmiendas al Reglamento de Planificación Número 13, conocido ahora como el Reglamento de Planificación sobre Áreas Especiales de Riesgo a Inundación y se revisó el 18 de noviembre de 2009, con vigencia del 7 de enero de 2010.

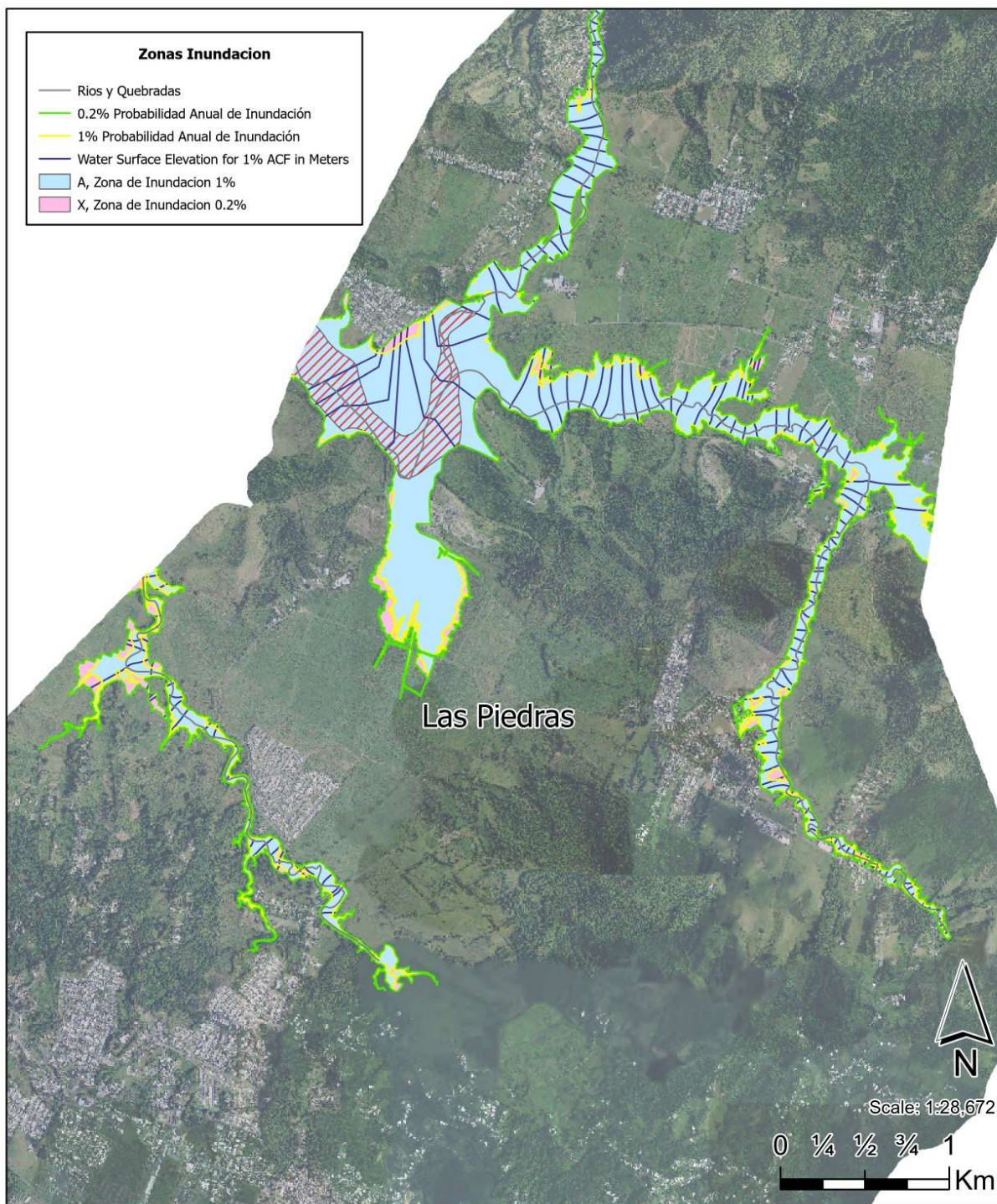
Los mapas revisados al 2005 se identifican con la letra “H” y los revisados al 2009, se identifican con la letra “J”, al final del número del mapa o panel. Los mapas correspondientes al municipio de Las Piedras son seis (6), estos son: dos perteneciente a la serie H que son 72000C1245H y 72000C0790H y cuatro perteneciente a la serie J que son 72000C1235J; 72000C1255J, 72000C1265J y 72000C1785J.

Aunque siguen vigentes los mapas FIRM para propósitos del Seguro de Inundación de FEMA desde el 13 de marzo de 2018, con el paso del Huracán María en el año 2017, se revisaron los mapas de inundación y se designaron con el nombre de Mapas de Inundación Base Recomendada (ABFE, por sus siglas en inglés). La Junta de Planificación adoptó los mismos como instrumento de regulación de las nuevas construcciones el 23 de marzo de 2018 mediante la resolución JP-ABFE-01.

En los *Mapas de Inundación Base Recomendada* el municipio de Las Piedras posee unas 854.61 cuerdas (3.35 kilómetros cuadrados) de áreas inundables que representan un 3.83% de la superficie del Municipio. Dentro de estas áreas inundables se identifican tres zonas de inundación que son Zona A, Zona X (0,2% ACF) y Cauce Mayor. La zona de mayor extensión es la Zona A que cubre 631.22 cuerdas y representa el 78.86% de las zonas inundables. El cauce mayor cubre 102.93 cuerdas que representan un 12.04% de las áreas inundables. La Zona X cubre 120.46 cuerdas que representan un 14.10% de las zonas inundables. A continuación, un resumen de las características de las zonas inundables en la tabla subsiguiente.



Mapa 31. Mapa de Zonas Inundables en el Municipio de Las Piedras



Mapa de Zonas de Inundación
Municipio de Las Piedras

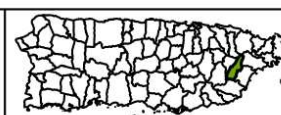




Tabla 30. Terrenos Inundables Municipio de Las Piedras

Zonas	Cuerdas	Kilómetros Cuadrados	%
A	631.22	2.48	73.86%
X (0.2% ACF)	120.46	0.47	14.10%
Cauce Mayor (Floodway)	102.93	0.40	12.04%
Total Inundabilidad	854.61	3.35	100%

Fuente: Subprograma Hidrología de la Junta de Planificación, 2020.

De acuerdo con el Plan de Mitigación se estima que los daños por inundación podrían rondar los 826,000.00 dólares a nivel residencial en el municipio de Las Piedras. No se tiene un estimado para estructuras no residenciales. A nivel de estructuras el plan determinó distintas cantidades por nivel de probabilidad

- En un evento de 10% de probabilidad anual, 211 estructuras podrían tener una inundación de hasta cuatro (4) pies de profundidad;
- En un evento de 4% de probabilidad anual, 258 estructuras podrían tener una inundación de hasta cinco (5) pies de profundidad;
- En un evento de 2% de probabilidad anual, 276 estructuras podrían tener una inundación de hasta cinco (5) pies de profundidad;
- En un evento de 1% de probabilidad anual, 496 estructuras podrían tener una inundación de hasta cinco (5) pies de profundidad;
- En un evento de 0.2% de probabilidad anual, 596 estructuras podrían tener una inundación de hasta cinco (5) pies de profundidad.

El peligro de inundaciones constituye un riesgo que podría afectar la vida y seguridad de personas por lo tanto dentro del Plan se incluyó un análisis de vulnerabilidad de individuos:

- en un evento de 10% de probabilidad anual, 4,473 personas podrían tener una inundación de hasta ocho (8) pies de profundidad;
- en un evento de 4% de probabilidad anual, 4,499 personas podrían tener una inundación de hasta once (11) pies de profundidad;
- en un evento de 2% de probabilidad anual, 4,499 personas a 2.0% podrían tener una inundación de hasta once (11) pies de profundidad;
- en un evento de 1% de probabilidad anual, 4,869 personas podrían tener una inundación de hasta once (11) pies de profundidad; y
- en un evento de 0.2% de probabilidad anual, 5,067 personas podrían tener una inundación de hasta once (11) de profundidad.



3.1.7.5 Terrenos Susceptibles a Deslizamientos

La incidencia de los terrenos susceptibles a los deslizamientos depende de diversos factores; las condiciones de humedad, la abundancia e intensidad de la lluvia; el uso de los suelos y el material en su superficie; el declive del terreno y la distorsión a la inclinación natural del terreno, comúnmente ocasionada por la intervención del hombre mediante excavaciones y construcciones.

Los deslizamientos de tierra son desplazamientos de masa de tierra o rocas en pendiente en forma repentina o lenta. Este fenómeno de la naturaleza que se define como “el movimiento pendiente abajo, lento o repentino de un talud formado por materiales naturales (roca, suelo o vegetación) o bien por rellenos artificiales”. Los deslizamientos suelen presentarse sobre todo en épocas lluviosas, son comunes en la zona montañosa de Puerto Rico, principalmente debido a la alta frecuencia de intensas lluvias y la elevada lluvia media anual (Larsen & Simon, 1993).

En el municipio de Las Piedras, al igual que en gran parte del resto de Puerto Rico, los deslizamientos de tierra ocurren usualmente durante y después de grandes tormentas. Así pues, la ocurrencia de un evento de deslizamiento, inducido por lluvia, coincide en gran medida con la ocurrencia de tormentas severas o eventos de lluvias secuenciales que saturan los suelos empinados vulnerables.

Entre las consecuencias sufridas por este riesgo se encuentran comunidades incomunicadas, puentes desbordados, carreteras obstruidas, viviendas inundadas, servicios básicos y utilidades interrumpidas, actividad económica paralizada, demoras en la recuperación, desembolsos cuantiosos en todas las categorías, inestabilidad e incertidumbre en los residentes de la jurisdicción. Aunque el Plan de Mitigación no brinda un estimado de posibles daños si ofrece el monto de los proyectos obligados por daños causados por el huracán María, con un estimado total de \$48,630,436.68.

En el Plan de Mitigación se ofrecen datos de las estructuras que se afectarían en el Municipio por los deslizamientos y se categorizan por el nivel de riesgo. De acuerdo con el documento 109 estructura están en los niveles de alto y muy alto, Esta cantidad representa el 0.69% de las estructuras del municipio para el 2019. En términos generales las estructuras del Municipio se encontraban en un riesgo moderado a deslizamientos para un 96.19%. En términos de personas el Plan de Mitigación estima que se afectarían 505 individuos en riesgos de nivel alto o muy alto.

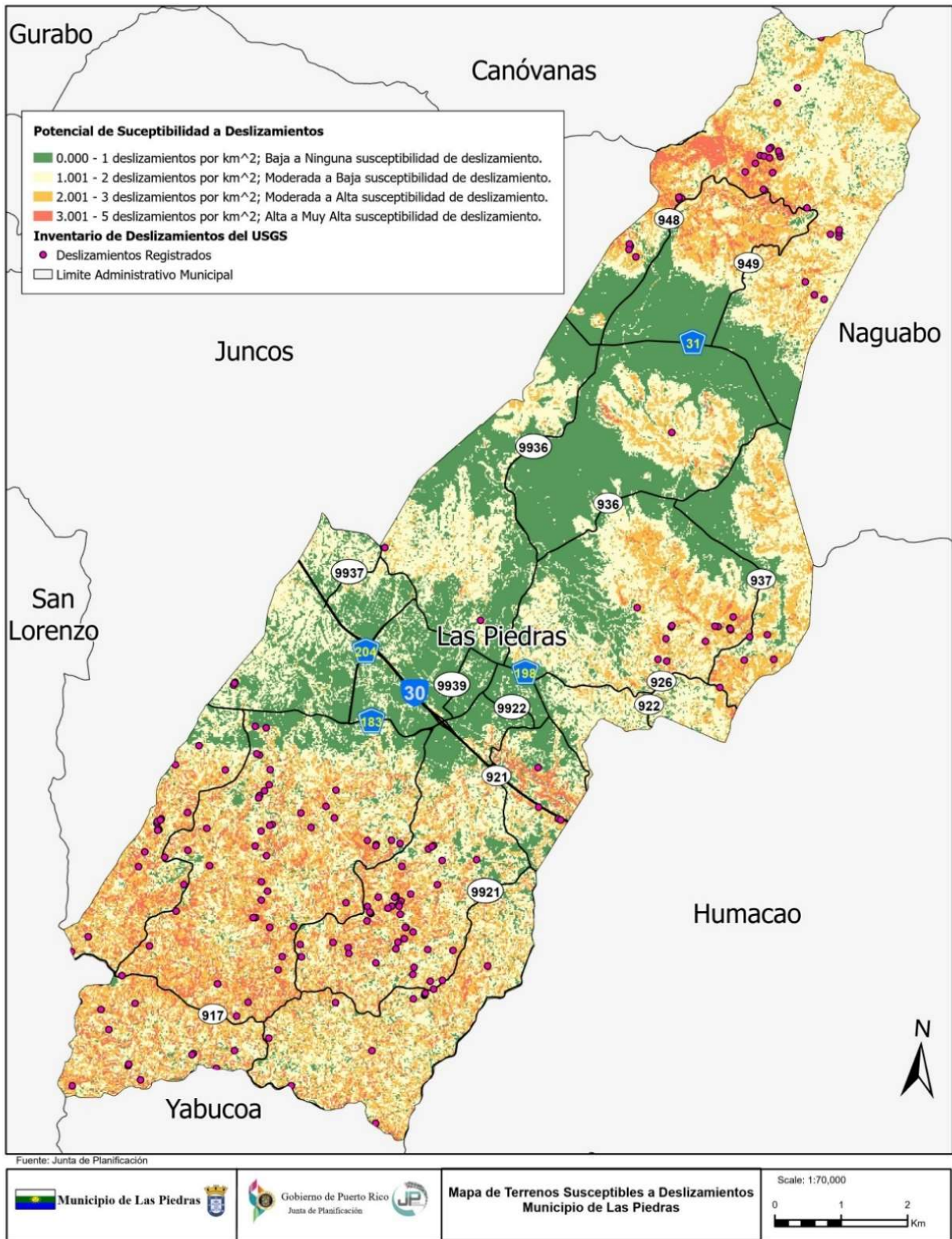
Tabla 31. Cantidad de estructuras dentro de áreas de peligro por deslizamiento (por nivel de riesgo)

D	Bajo	Moderado	Alto	Muy alto
Cantidad de estructuras	493	15,199	0	109

Fuente: Junta de Planificación de Puerto Rico (2019)



Mapa 32: Mapa de Terrenos Susceptibles a Deslizamientos





3.1.7.6 Vientos Fuertes (ciclones tropicales y huracanes)

Los vientos son corrientes de aire que se producen en la atmósfera por variaciones en presión. Aunque estas corrientes están activas en todo momento, al aumentarse su intensidad y fuerza se pueden convertir en peligros de alto rango. Para propósitos de este Plan se estarán considerando eventos que pueden causar vientos fuertes mayores, en específico los ciclones tropicales y su fuerza desmesurada (Castro & López, 2018).

Los ciclones tropicales son el peligro natural más frecuente en Puerto Rico, siendo los huracanes el más peligroso. Los huracanes son sistemas atmosféricos tropicales con una intensidad de vientos sostenidos mayores a las setenta y cuatro (74) millas por hora. Se desarrollan sobre aguas cálidas y son causados por la inestabilidad creada por la colisión entre el aire cálido y fresco. Dado la naturaleza del peligro y el entorno físico del Municipio, todo el territorio de Las Piedras se considera como un área de riesgo a los efectos de vientos fuertes. Uno de los fenómenos que afectó a todo el municipio por vientos fuertes fue el huracán María. Este fenómeno pasó en septiembre de 2017 y dejó varios daños como estructuras de madera destruidas, estructuras de hormigón con daños estructurales severos, destrucción de los recursos naturales e impacto a todos los sistemas de infraestructura.

De acuerdo con los hallazgos del *Housing Damage Assessment and Recovery Strategies Report Puerto Rico* preparado por el Departamento de Vivienda y Desarrollo Urbano de los Estados Unidos (HUD, por sus siglas en inglés) el Municipio de Las Piedras experimentó daños cuantificables en unas 4,590 viviendas a causa del huracán María. De esas estructuras, 4,590 sufrieron daños moderados, 76 daños mayores y 59 fueron destruidas. Los daños cuantificados en el Municipio ascendieron a los 26,060,616 dólares, según datos verificados por FEMA.

Tabla 32. Daños verificados por FEMA a causa del Huracán María para Las Piedras

Nivel de Daños			Total con Daños	Total de Daños Verificados (FVL)
Moderado	Mayor	Destruído		
4,590	76	59	4725	\$20,060,616.00

Fuente: HUD, 2018

En el *Plan de Mitigación* se hace un listado de 23 estructuras críticas que podrían afectarse con los vientos fuertes. Entre ese listado hay 10 escuelas públicas, 8 facilidades gubernamentales, 2 subestaciones eléctricas, 1 instalación médica, 1 facilidad de relleno sanitario y 1 estación de bomberos. Las facilidades críticas son importantes porque algunas de ellas sirven como refugios. En Las Piedras se refugiaron 110 ciudadanos en dos albergues. La cifra previa al paso de María rondó los 80, pero el resto llegó tras los estragos que causó el huracán.

3.1.7.7 Fuegos Forestales

El fuego es un proceso de combustión que se desarrolla de acuerdo con las reglas fisicoquímicas que rigen la transmisión de calor y la emisión de gases combustibles (llama). Los tres elementos del fuego son: combustible, oxígeno y calor. Sin alguno de éstos no se originaría el fuego. Las Piedras está localizada en la región de valles húmedos del este y la probabilidad de que ocurran fuegos forestales es muy baja, aun así, se incluye como riesgo debido a la presencia de áreas de pastizales que en tiempo de sequía podrían generar fuegos por factores antropogénicos.



3.2 Características Demográficas

3.2.1 Población del Municipio

De acuerdo con los resultados del Censo Poblacional del 2020, el municipio de Las Piedras contaba con una población de 35,180 habitantes. Esta cifra muestra el primer descenso poblacional experimentado en el Municipio desde el año 1920. Aunque en la década del 2010 ya se apreciaba una reducción del crecimiento poblacional al alcanzarse un cambio porcentual del 12.1%. Un valor que es casi la mitad del crecimiento que se había experimentado en décadas como 1980, 1990 y 2000 donde el cambio porcentual estuvo cercano al 24% (ver tabla 33). En las décadas del 80 y 90 se experimentaron los mayores cambios porcentuales de la población con 23.7% y 24.5% respectivamente. Esto representó un aumento de 5,484 habitantes entre la década del 80 y 90. En el 2010 se registró el valor más alto alcanzado por el crecimiento poblacional con 38,675 habitantes, 4,190 habitantes adicionales con respecto a la década del 2000. Por tanto, del 1920 al 2000 fue un periodo en que se registró en el Municipio un patrón de crecimiento sostenido con un pico de altos valores entre las décadas del 1980 al 1990. Del 2000 en adelante se ha experimentado un proceso de reducción del crecimiento poblacional.

Tabla 33. Población Total de Las Piedras 1920-2020

Año	Población	Cambio Porcentual
1920	10,620	n/a
1930	12,907	21.5
1940	15,389	19.2
1950	16,208	5.3
1960	17,047	5.2
1970	18,112	6.2
1980	22,412	23.7
1990	27,896	24.5
2000	34,485	23.6
2010	38,675	12.1
2020	35,180	-9.0

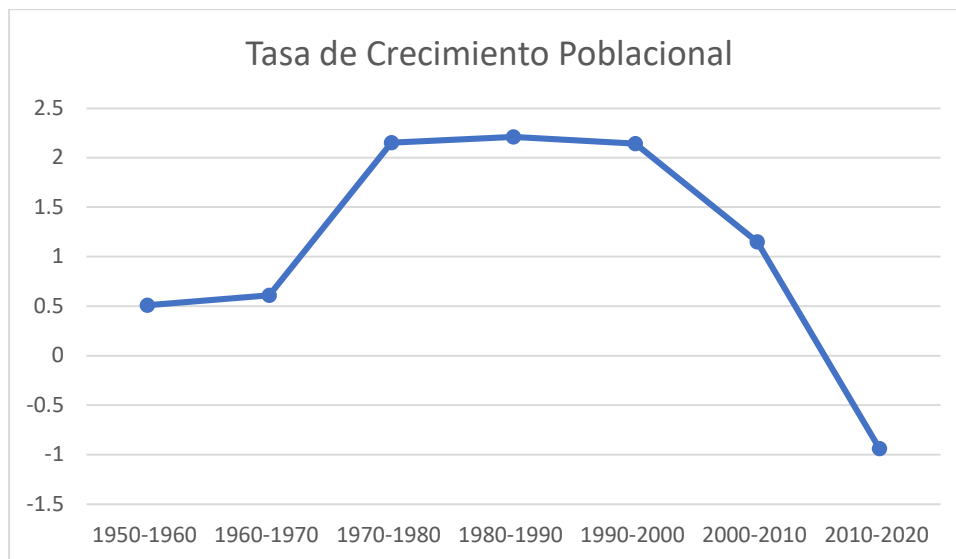
Fuente: Junta de Planificación, Programa de Planificación Económica y Social, Oficina del Censo.

En cuanto a la tasa de crecimiento anual geométrica, entre las décadas del 1950 al 2020 se puede observar un crecimiento lento durante dos décadas seguido de tres décadas con un fuerte crecimiento poblacional. Las últimas dos décadas (2000-2010 y 2010-2020) han experimentado una reducción paulatina. De un crecimiento que no pasaba de 1 persona por cada 100 habitantes en las décadas de 1950 al 1970 se pasó a dos personas por cada 100 habitantes para las décadas de 1970 al 2000. El decrecimiento entre el 2000 al 2020 se sitúa en 1 persona por cada 100 habitantes (ver tabla 34 y gráfica 1).

**Tabla 34. Tasa de Crecimiento Poblacional Geométrica de Las Piedras, 1950-2020**

1950-1960	1960-1970	1970-1980	1980-1990	1990-2000	2000-2010	2010-2020
0.51	0.61	2.15	2.21	2.14	1.15	-0.94

Fuente: Censo 2010, Resumen de Características de la Población y Vivienda Puerto Rico.

Gráfica 1. Tasa de Crecimiento Poblacional 1950-2020, Municipio de Las Piedras

Fuente: Censo 2010, Resumen de Características de la Población y Vivienda Puerto Rico

A nivel de barrio en dos décadas se ha experimentado un proceso de decrecimiento poblacional. Todos los barrios del municipio de Las Piedras registraron una pérdida poblacional. El barrio Pueblo fue el más afectado con una pérdida de -25.5 % o sea una cuarta parte de la población. En segundo lugar, se posiciona el barrio Tejas con una pérdida de -18.6% y en tercera posición se encuentra El Río con -12.7%. Las pérdidas poblacionales en los demás barrios son menores al negativo 10%, incluso están por debajo del cambio porcentual del Municipio que fue -9.0%. El barrio Montones es el que más población tiene con 9,170 habitantes seguido por el barrio Tejas con 7,720 habitantes. El barrio con menor población fue el Barrio Pueblo con 1,118 habitantes para el Censo del 2020.

Tabla 35. Población a nivel de Barrio en el Municipio de Las Piedras 2010-2020

Barrios de Las Piedras	Población Total 2010 (Censo 2010)	Población Total 2020 (censo 2020)	Porcentaje de cambio Población
Las Piedras	38,675	35,180	-9.0
Barrio Boquerón	1,824	1,760	-3.5
Barrio Ceiba	2,500	2,306	-7.8
Barrio Collores	4,710	4,562	-3.1
Barrio El Río	5,096	4,450	-12.7
Barrio Pueblo Las Piedras	1,500	1,118	-25.5



Barrios de Las Piedras	Población Total 2010 (Censo 2010)	Población Total 2020 (censo 2020)	Porcentaje de cambio Población
Barrio Montones	9,332	9,170	-1.7
Barrio Quebrada Arenas	4,225	4,094	-3.1
Barrio Tejas	9,488	7,720	-18.6

Fuente: US Census Bureau, Decennial Census of 2020 and 2010

Junta de Planificación, Programa de Planificación Económica y Social, Subprograma de Estadísticas

3.2.2 Densidad Poblacional

El municipio de Las Piedras tenía para el 2020 una densidad poblacional de 400 habitantes por kilómetro cuadrado. Esta densidad poblacional registró una reducción respecto al 2010 en el que había 440 habitantes por kilómetro cuadrado. Una reducción de 40 habitantes por kilómetro cuadrado. Si se compara la densidad poblacional de los municipios del Área Funcional de Humacao en el año 2020 se advierte que Las Piedras se posiciona en un primer lugar, solo seguido por el municipio cabecera de la región, Humacao, con 354 habitantes por kilómetro cuadrado. La densidad poblacional en Las Piedras supera la de Puerto Rico por 39 habitantes por kilómetro cuadrado y 225 en el caso del Área Funcional. Por lo tanto, se puede decir que Las Piedras es un municipio con alta densidad poblacional en relación con Puerto Rico y el Área Funcional de Humacao.

Tabla 36. Densidad Poblacional en el Área Funcional de Humacao y Puerto rico para 2010 2020

Área Geográfica	Total Área en Kilómetros cuadrados	Población al 2010	Población al 2020	Densidad Poblacional 2010	Densidad Poblacional 2020
Humacao	143.62	58,466	50,896	407	354
Las Piedras	87.90	38,675	35,180	440	400
Maunabo	257.37	12,225	10,589	48	41
Naguabo	155.58	26,720	23,386	172	150
Yabucoa	215.64	37,941	30,426	176	141
Área Funcional de Humacao	859.98	174,027	150,477	202	175
Puerto Rico	9,104.00	3,725,789	3,285,874	409	361

Fuente: US Census Bureau, Decennial Census of 2020 and 2010

Junta de Planificación, Programa de Planificación Económica y Social, Subprograma de Estadísticas

Al analizar la densidad poblacional a nivel de barrio se puede observar que para el 2020 el barrio Pueblo era el más poblado con 17,965 habitantes por kilómetro cuadrado. Aunque al compararse este valor con el de 2010 se ve una reducción en la densidad poblacional del barrio Pueblo. El segundo barrio con mayor densidad es el barrio Quebrada Arena con 817 habitantes por kilómetro cuadrado para el 2020. Los barrios Tejas y Collores mantienen densidades muy parecidas a la del Municipio pues rondan los 400 a 500 habitantes por kilómetro cuadrado. El barrio menos denso para el 2020 es Montones con 49 habitantes por kilómetro cuadrado.



Tabla 37. Densidad Poblacional en los Barrios del Municipio de Las Piedras para 2010 2020

Barrios de Las Piedras	Total Área en Kilómetros Cuadrados	Población al 2010	Población al 2020	Densidad Poblacional 2010	Densidad Poblacional 2020
Barrio Boquerón	7.44	1,824	1,760	245	237
Barrio Ceiba	3.88	2,500	2,306	644	594
Barrio Collores	9.69	4,710	4,562	486	471
Barrio El Río	22.91	5,096	4,450	222	194
Barrio Montones	22.81	1,500	1,118	66	49
Barrio Pueblo Las Piedras	0.51	9,332	9,170	18,282	17,965
Barrio Quebrada Arenas	5.01	4,225	4,094	843	817
Barrio Tejas	15.66	9,488	7,720	606	493
Las Piedras	87.90	38,675	35,180	440	400
Área Funcional de Humacao	859.98	174,027	150,477	202	175
Puerto Rico	9,104.00	3,725,789	3,285,874	409	361

Fuente: US Census Bureau, Decennial Census of 2020 and 2010

Junta de Planificación, Programa de Planificación Económica y Social, Subprograma de Estadísticas

3.2.3 Población por Sexo

De acuerdo con la Encuesta de la Comunidad 2016-2020 en el municipio de las Piedras el sexo predominante era el femenino con un 52% de la población mientras que los varones alcanzaron un 48%. Entre los sexos hubo una diferencia de 4%. Este patrón de más féminas que varones se manifiesta en la mayoría de los barrios excepto en Collores, El Río y Tejas es donde los varones superaron a las féminas por 4 y 5 por ciento. El patrón de más féminas que hombres a nivel de Municipio se asemeja al del Área Funcional de Humacao y Puerto Rico.

El barrio con la población de mujeres más alta es el barrio Montones con unas 4,621, mientras que el barrio Tejas le sigue con unas 4,461 mujeres. Por otro lado, el barrio con la cantidad más alta de hombres es el barrio Tejas con 4,278, le sigue el barrio Montones con unos 3,912 hombres, mientras el barrio Pueblo contiene la población más baja en el municipio de Las Piedras, con un total de 1,970 personas de las cuales 990 son mujeres y unos 980 son varones.

Tabla 38. Población por Sexo Encuesta de la Comunidad 2016-2020

Área Geográfica	Total	Mujeres	(%) Mujeres	Hombres	(%) Hombres
Boquerón	1,516	769	51%	747	49%
Ceiba	2,348	1,344	57%	1,004	43%
Collores	3,399	1,589	47%	1,810	53%
El Río	5,137	2,475	48%	2,662	52%
Barrio Pueblo	1,337	761	57%	576	43%
Montones	9,586	5,281	55%	4,305	45%
Quebrada Arenas	4,401	2,589	59%	1,812	41%
Tejas	9,054	4,391	48%	4,663	52%



Área Geográfica	Total	Mujeres	(%) Mujeres	Hombres	(%) Hombres
Las Piedras	36,778	19,199	52%	17,579	48%
Área Funcional de Humacao	158,185	82,871	52%	75,314	48%
Puerto Rico	3,318,447	1,740,129	52%	1,578,318	48%

Fuente: Encuesta de la Comunidad 2016-2020. Estimados de 5 años, Tabla # B01001.

3.2.4 Población por Edad

Los datos de la Encuesta de la Comunidad 2016-2020 muestran que el grupo de edad con más población dentro del municipio de Las Piedras fue el de los jóvenes y adultos entre las edades de 15 a 44 años con un 40.32% de la población. El segundo grupo de edad lo fue el de 45-64 años con un 25.9% de la población. Los menores de 15 años constituyeron el 15.5% de la población mientras que las personas de edad avanzada alcanzaron el 18.1% de la Población. Si se comparan los datos del 2020 con los del 2010 se observa que tanto el grupo de menores de 15 años como el de 15-44 años han perdido población, uno con una pérdida -2,262 y el otro con -1,508 habitantes. De estos dos grupos la mayor pérdida en población es en los de 15-44, una población importante porque son los que se encuentran en un periodo productivo laboralmente o en formación académica. El grupo que logró experimentar un incremento poblacional en una década es el de mayores de 65 años con 2,094 habitantes.

Tabla 39. Población por Grupo de Edad Municipio de Las Piedras

Grupo	Población al 2010	Porcentaje (%)	Población al 2020	Porcentaje (%)	Cambio
Menores de 15 años	8,054	20.82	5,792	15.56	-2,262
15-44 años	16,522	42.72	15,014	40.32	-1,508
45-64 años	9,424	24.37	9,658	25.94	234
65 años o más	4,675	12.09	6,769	18.18	2,094
Total	38,675	100.00	37,233	100	-1,442

Fuente: US Census Bureau, Decennial Census of 2020 and 2010. Characteristic of the Population.

Tabla 40. Población por Grupo de Edad en Área Funcional de Humacao

Grupo	Población al 2010	Porcentaje (%)	Población al 2020	Porcentaje (%)	Cambio
Menores de 15 años	41,714	21.38	30,353	16.90	-11,361
15-44 años	67,365	34.52	55,809	31.07	-11,556
45-64 años	40,590	20.80	40,086	22.31	-504
65 años o más	45,473	23.30	53,391	29.72	7,918
Total	195,143	100.00	179,639	100	-15,504

Fuente: US Census Bureau, Decennial Census of 2020 and 2010. Characteristic of the Population.

**Tabla 41. Población por Grupo de Edad en Puerto Rico**

Grupo	Población al 2010	Porcentaje (%)	Población al 2020	Porcentaje (%)	Cambio
Menores de 15 años	773,088	20.55	487,434	14.97	-285,654
15-44 años	1,560,184	41.47	1,245,906	38.27	-314,278
45-64 años	911,810	24.24	855,096	26.27	-56,714
65 años o más	517,240	13.75	667,206	20.49	149,966
Total	3,762,322	100.00	3,255,642	100.00	-506,680

Fuente: US Census Bureau, Decennial Census of 2020 and 2010. Characteristic of the Population.

3.2.5 Mediana de Edad

Durante ocho décadas se puede evidenciar como la población de Las Piedras se ha ido envejeciendo. De una sociedad que en 1950 alcanzaba una mediana de edad de 15.2 años ha pasado en el 2020 a 41.1 años. O sea, de una sociedad en que la expectativa de vida era reducida, pues la mitad de la población se concentraba en la edad de la adolescencia y niñez, se ha pasado a una sociedad con mayor expectativa de vida. Por tanto, la mediana de 41.1 años se puede ver como un valor positivo que acerca al Municipio a la mediana de Puerto Rico con un valor de 42.4.

Tabla 42. Edad Mediana de la Población Total Las Piedras, 1950-2010

Municipio	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010	2020
Las Piedras	15.2	16.0	20.2	24.0	27.9	30.8	35.2	41.1
Puerto Rico	18.4	18.5	21.6	24.6	28.5	32.1	38.6	42.4

Fuente: Censo 2010, Junta de Planificación, Programa de Planificación Económica y Social.

3.2.6 Hogares y Familias

El 74.7% (9,074) de todos los hogares (12,143) en el municipio de Las Piedras para el 2020 se clasificaron como de familia y el 25.3% (3,069) restante en hogares no en familia (véase tabla 43). El tamaño promedio de individuos por hogares fue de 3.06 y de 3.60 los miembros de la familia.

El 27.9% de los hogares en el municipio de Las Piedras contó con al menos un individuo menor de 18 años y en un 10.4% con al menos una persona de edad avanzada (65 años o más). De los hogares no en familia, un 82.5%, el jefe de hogar vive solo y un 17.5% no está solo.

Dos de cada tres hogares en familia del municipio de Las Piedras contaban con ambos cónyuges presentes (5,738) para un 63.2%. De estos hogares en el 31.38% había hijos propios menores de 18 años de edad. Las mujeres solas jefas de familia constituyeron el 28.39% de todos los hogares en familia. En Las Piedras uno de cada tres hogares de familia los dirige una mujer sola. En el 44.4% de estos casos hay hijos propios menores de 18 años. Mientras que los hogares de familia capitaneados por un varón sin cónyuge los constituyó solamente el 8.3%



Tabla 43. Tipos de Hogares y Familias 2020

Hogares	Las Piedras		Área Funcional de Humacao		Puerto Rico	
	número	Por ciento	número	Por ciento	número	Por ciento
Familias	9,074	74.73%	36,850	68.98%	809,328	67.86%
No en Familias	3,069	25.27%	16,573	31.02%	383,326	32.14%
Total	12,143	100.00%	53,423	100.00%	1,192,654	100.00%
Tamaño Promedio por Hogar	3.06		2.99		2.75	
Hogares con individuos <18 años	3,396	27.97%	12,842	24.04%	283,171	23.74%
Hogares con individuos 65 o más	1,263	10.40%	6,842	12.81%	162,201	13.60%
Hogares no en Familia	3,069	25.27%	16,573	31.02%	383,326	32.14%
Jefe de Hogar que vive solo	2,532	82.50%	14,024	84.62%	335,027	87.40%
No vive solo	537	17.50%	2,549	15.38%	48,299	12.60%
Familias	número	Por ciento	número	Por ciento	número	Por ciento
Personas Casadas	5,738	63.24%	21,555	58.49%	451,278	55.76%
Con hijos propios <18 años	1,801	19.85%	5,569	15.11%	122,867	15.18%
Jefe Mujer sin Cónyuge	2,576	28.39%	11,354	30.81%	278,584	34.42%
Con hijos propios <18 años	1,143	12.60%	5,104	13.85%	127,634	15.77%
Jefe Hombre sin Cónyuge	760	8.38%	3,941	10.69%	79,466	9.82%
Con hijos propios <18 años	452	4.98%	2,169	5.89%	32,670	4.04%
Total	9,074	100.00%	36,850	100.00%	809,328	100.00%
Con hijos propios <18 años	3,396	37.43%	12,842	34.85%	283,171	34.99%
Tamaño Promedio de la familia	3.6		3.69		3.40	

Fuente: US Census Bureau, Decennial Census of 2020 and 2010. Characteristic of the Population.

Si comparamos algunos renglones del tema de hogares y familia podemos advertir que el municipio de Las Piedras tiene mejores condiciones que el Área Funcional de Humacao y Puerto Rico. Por ejemplo, el Municipio es el lugar que tiene mayor cantidad de Hogares en Familia con un 74.73%. mientras que el Área Funcional de Humacao y Puerto Rico obtuvieron 68.98% y 67.86%. Por otro lado, el Municipio mostró tener el tamaño promedio de hogar más alto con 3.06 mientras el Área Funcional obtuvo 2.99 y Puerto Rico 2.75.

A nivel de familia en muchos renglones se muestran valores más bajos que los del Área Funcional y Puerto Rico. El Municipio tienen más familias con mujer sin esposo presente y de igual forma varones sin esposa presente., 28.39% y 8.38% respectivamente. Por otro lado, el Municipio obtuvo valores más altos para familias con personas casadas y para familias con niños menores de 18 años presentes, 63.24% para el primero y para el segundo 37.43%. El Área Funcional obtuvo un porcentaje para familias con personas casadas de 58.49% y para familias con menores de 18 años presentes de 34.85%. Puerto Rico obtuvo 55.76% para familia con personas casadas y 34.99% para familias con menores de 18 años presentes.

A nivel de barrio, conforme se desprende de la tabla 44, el barrio que tiene más hogares en familia es El Río con 1,374 hogares o 82.42%. Le sigue en una segunda posición el barrio Quebrada Arena con un 77.16% y en una tercera posición Montones con 75.39%. Todos estos barrios están por encima del porcentaje de hogares en familia que obtuvo el municipio de Las Piedras que fue de 74.75%. El porcentaje más alto de hogares no en familia se obtuvo en el barrio Pueblo con un 43.33%, seguido por el barrio Boquerón con 33.48%. Los restantes barrios tuvieron porcentajes con valores muy cercanos al rango de 22-30% para los hogares no en familia.



Tabla 44. Total Hogares, Familias, No familias, por Barrios al año 2016-2020

Área Geográfica	Total de Hogares	Familias	% Hogares de Familias	Hogares no en Familias	% Hogares no en Familias
Boquerón	672	447	66.52%	225	33.48%
Ceiba	751	565	75.23%	186	24.77%
Collares	1,231	864	70.19%	367	29.81%
El Río	1,667	1,374	82.42%	293	17.58%
Barrio Pueblo	510	289	56.67%	221	43.33%
Montones	3,015	2,273	75.39%	742	24.61%
Quebrada Arenas	1,502	1,159	77.16%	343	22.84%
Tejas	2,795	2,103	75.24%	692	24.76%
Las Piedras	12,143	9,074	74.73%	3,069	25.27%

Fuente: US Census Bureau, Decennial Census of 2020 and 2010. Characteristics of the Population.

3.2.7 Estado Civil

Durante el periodo de 2010 a 2020 en el municipio de Las Piedras los cambios fueron menores ya que se mantuvieron en 1 o 2 por ciento. Las personas casadas de 15 años o más registraron un leve aumento de 0.3% entre los años 2010 y 2020. En el caso de los divorciados el aumento fue de un 0.4%. El reglón que experimento más cambio fueron las separaciones, que de un 3.1% en el 2010, se redujo a 1.5% en el 2020. Aunque los cambios porcentuales en el Municipio no son significativos, si hay diferencias con los valores registrados en el Área Funcional de Humacao y Puerto Rico. Por ejemplo, en Las Piedras los casados exhibieron valores constantes en el 2020, sin embargo, ese valor fue más alto que el del Área Funcional de Humacao y Puerto Rico. De manera inversa, en Las Piedras los individuos sin haberse casado exhibieron valores más bajos al del Área Funcional y Puerto Rico. En Las Piedras el porcentaje de individuos sin casarse fue de 38.28% mientras que en el Área Funcional y en Puerto Rico los valores estuvieron sobre el 40%

Tabla 45. Estado Civil a nivel de Las Piedras, Área Funcional de Humacao y Puerto Rico año 2010-2020

Estado Civil	2010						2020					
	Las Piedras	%	Área Funcional de Humacao	%	Puerto Rico	%	Las Piedras	%	Área Funcional de Humacao	%	Puerto Rico	%
Nunca Casados	11,357	37.9	51,135	37.2	1,085,133	36.3	12,010	38.2	53,638	40.0	1,121,124	40.5
Casados	11,867	39.6	55,891	40.6	1,219,653	40.8	12,545	39.9	49,600	37.0	999,323	36.
Separados	929	3.1	4,813	3.5	101,638	3.4	472	1.5	2,960	2.2	66,437	2.4
Viudos	1,828	6.1	9,326	6.8	212,244	7.1	2,107	6.7	9,652	7.2	210,384	7.6
Mujeres	1,611	5.4	7,173	5.2	170,756	5.7	1,611	5.1	7,444	5.6	164,642	5
Divorciados	3,985	13.3	16,462	12.0	367,690	12.3	4,307	13.7	18,233	13.6	370,940	13.4
Mujeres	2,293	7.7	9,609	7.0	224,513	7.5	2,541	8.1	10,532	7.9	220,502	8.0
Total	29,966	100	137,626	100	2,986,357	100	31,441	100	134,083	100	2,768,208	100

Fuente: US Census Bureau, Decennial Census of 2020 and 2010. Characteristics of the Population.



3.2.8 Natalidad y Mortalidad

La reducción de la natalidad se ha estado experimentando en el municipio de Las Piedras por varios años. De 461 niños que nacieron en el año 2010 se ha alcanzado el valor de 215 niños para el 2019, lo cual representa una reducción de casi la mitad de los nacimientos de la década del 2010. Si se comparan estos valores con los municipios del Área Funcional de Humacao, Las Piedras ocupa un segundo lugar en nacimientos, superado por Humacao con 333 niños para el 2019. Las Piedras aporta un 22.30% de los niños que nacen en el Área Funcional de Humacao y 1.05% de los niños que nacen en Puerto Rico. La tasa de natalidad para el Municipio es de 581 niños por cada 100,000 habitantes. Esta tasa es un poco menor a la del Área Funcional de Humacao 619.2 y Puerto Rico 637.

Tabla 46. Nacimientos en Las Piedras, Área Funcional de Humacao y Puerto Rico 2010-2019

Municipio	Total Nacimientos										Tasa de Natalidad
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019*	2019**
Las Piedras	260	277	249	271	275	239	265	262	265	283	764.7
Área Funcional de Humacao	1,315	1,305	1,282	1,281	1,279	1,295	1,325	1,340	1,236	1,269	813.4
Puerto Rico	29,357	30,002	29,873	29,366	30,331	28,409	29,649	31,094	29,281	29,638	919.1

Fuente: US Census Bureau, Decennial Census of 2020 and 2010. Characteristics of the Population.

Las defunciones anuales en el Municipio experimentaron un leve crecimiento cuando de 260 difuntos en 2010 se pasó a 283 difuntos en el 2019. Un incremento de 23 difuntos anuales en casi una década. Estas defunciones, sin embargo, representan un 22.3% del total de muertos que se registran en el Área Funcional de Humacao y un 0.95% de las muertes anuales de Puerto Rico. La tasa de defunciones en Las Piedras fue de 581 individuos por cada 100,000 habitantes. Esta tasa es más baja que la experimentada por el Área Funcional de Humacao y Puerto Rico que alcanzaron respectivamente los 619.3 y 637 individuos.

Tabla 47. Defunciones en Las Piedras, Área Funcional de Humacao y Puerto Rico 2010-2019

Municipio	Total Defunciones										Tasa de Mortalidad
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019*	2019**
Las Piedras	461	441	377	380	356	352	288	244	261	215	581.0
Área Funcional de Humacao	2,020	1,940	1,795	1,711	1,615	1,455	1,353	1,109	1,024	966	619.2
Puerto Rico	42,203	41,133	38,974	36,580	34,495	31,236	28,326	24,395	21,486	20,409	637.0

Fuente: US Census Bureau, Decennial Census of 2020 and 2010. Characteristics of the Population.



3.2.9 Migraciones

El municipio de Las Piedras del 2012 al 2018 experimentó una pérdida de población causada por procesos de migración. De una migración neta que estuvo por varios años en valores negativos desde el año 2019 ha pasado a valores positivos. En el 2020 el balance entre inmigraciones y emigraciones generó un saldo de 853 individuos más en el Municipio. Este comportamiento es reflejo de un proceso de reducción de los patrones migratorios y un crecimiento del interés de los individuos por mudarse a vivir al Municipio. De una emigración que llegó a estar en 2,621 individuos anuales para el 2014 se ha reducido a 1,448 individuos en el 2020. Una reducción importante que da a entender que 1,173 individuos decidieron mantenerse viviendo en el Municipio. Este cambio va acompañado de un incremento anual de las personas que se mudan al Municipio. De unos 663 individuos que acogieron Las Piedras como su hogar para el 2012 la cantidad ha aumentado a 2,301 en el 2020.

Tabla 48. Inmigración y Emigración en el Municipio de Las Piedras

Años	Inmigrantes				Emigrantes			Migración Neta
	Movimiento de Municipio Diferente	Movimiento de Estados Unidos	Movimiento de otros lugares	Total	Moverse a Municipio Diferente	Moverse a Estados Unidos	Total	
2012	528	135	0	663	950	915	1,865	-1202
2013	698	138	0	836	1,358	1,069	2,427	-1591
2014	824	190	0	1014	1,327	1,294	2,621	-1607
2015	783	184	0	967	1,384	1,192	2,576	-1609
2016	869	123	0	992	1,471	977	2,448	-1456
2017	1,180	100	0	1,280	1,376	991	2,367	-1087
2018	1,363	213	0	1,576	1,130	695	1,825	-249
2019	1,591	193	0	1,784	1,140	632	1,772	12
2020	1,934	367	0	2,301	985	463	1,448	853

Fuente: US Census Bureau, Decennial Census of 2020 and 2010. Characteristic of the Population.

3.2.10 Proyecciones de Población

De acuerdo con las proyecciones poblacionales elaboradas para los municipios de Puerto Rico, por el Doctor Hernando Mattei (2022) del Programa de Demografía de la Escuela Graduada de Salud Pública de la Universidad de Puerto Rico, Las Piedras registrará un leve incremento poblacional para el año 2030. Se estima que la población alcanzará los 35,544 individuos para ese año. Esta población agregaría en una década 281 individuos más a la población que se alcanzó en el Censo del 2020 que fue de 35,263 individuos. El cambio porcentual que se proyecta para la década del 2020 al 2030 sería un valor positivo de 0.79%. Este cambio porcentual contrasta inversamente con el valor que se alcanzó entre los Censos del 2010 y 2020 que fue de negativo 9.0%.



En términos de los grupos de edad las proyecciones realizadas muestran pérdida de población en los grupos menores a los 45 años e incrementos poblacionales en los grupos sobre esta edad. El grupo que se proyecta tendrá más pérdida poblacional es el de 10 a 14 años con 828 individuos menos en una década. Mientras que en edades de 80 a 84 años se esperan los mayores incrementos con 741 individuos. Por otro lado, se esperan incrementos importantes en población en grupos de edades entre 75 a 79 años y 85 años o más.

Tabla 49. Proyección de Población de Las Piedras para el 2030

Grupos de Edad	2020	2030	Cambio	Porcentaje
Población Total	35,263	35,544	281	0.79%
0 a 4 años	1,148	1,045	-103	-9.82%
5 a 9 años	1,654	1,577	-77	-4.91%
10 a 14 años	2,044	1,216	-828	-68.09%
15 a 19 años	2,184	1,736	-448	-25.82%
20 a 24 años	2,250	1,953	-297	-15.21%
25 a 29 años	2,322	1,936	-386	-19.94%
30 a 34 años	2,206	1,952	-254	-13.00%
35 a 39 años	2,302	2,279	-23	-0.99%
40 a 44 años	2,612	2,442	-170	-6.97%
45 a 49 años	2,444	2,595	151	5.83%
50 a 54 años	2,396	2,698	302	11.21%
55 a 59 años	2,227	2,231	4	0.16%
60 a 64 años	2,226	2,259	33	1.47%
65 a 69 años	2,099	2,253	154	6.83%
70 a 74 años	1,911	2,297	386	16.81%
75 a 79 años	1,390	1,961	572	29.14%
80 a 84 años	955	1,696	741	43.67%
85 años o más	894	1,418	524	36.94%

Fuente: Mattei, H. (2022). *Proyecciones de Población para los Municipios de Puerto Rico 2020-2030*. San Juan: Programa de Demografía de Escuela Graduada de Salud Pública.



3.3 Características Socioeconómicas

3.3.1 Ingreso

Al analizar los datos de media y mediana de ingresos en el hogar y por familia, hay que tener presente la diferencia entre estas estadísticas. Para este análisis, la mediana es el dato que divide el conjunto de ingresos justo a la mitad. La media también se conoce como el promedio, que en este caso se obtiene de la sumatoria del ingreso de todos los hogares o de todas las familias en un área particular y se divide entre el número de hogares o familia. Este dato puede verse afectado por valores extremos, tendiendo a sesgarse hacia los mismos.

El barrio de Las Piedras con la menor mediana de ingreso del hogar es el barrio Pueblo, con una mediana de \$10,818. Los barrios cuya mediana de ingreso superaron al de Puerto Rico y a la del Municipio son: El Río con una mediana de \$32,906, Ceiba con una mediana de \$30,089, y Montones con una mediana de \$25,878. En cuanto al ingreso promedio, el barrio de Las Piedras que tiene el ingreso promedio del hogar más alto es el Barrio Ceiba con un estimado de \$67,246, superando el ingreso promedio del hogar estimado para el Municipio por el doble. Por otro lado, el barrio para el cual se estimó el ingreso promedio del hogar más bajo lo fue el barrio Pueblo.

Respecto al ingreso de las familias, la mediana de ingreso familiar para el municipio de Las Piedras se estimó en \$25,489, un valor ligeramente mayor al de Puerto Rico. El barrio de Las Piedras con la mediana de ingreso familiar más alto fue Ceiba, con un estimado de \$36,380; superando la mediana de ingresos familiar de Puerto Rico y del Municipio. Por otro lado, la mediana de ingresos familiar más baja se estimó en \$17,232 y corresponde al barrio Boquerón. Cuando se analiza el ingreso promedio familiar, en el municipio de Las Piedras este se estimó en \$33,667; por debajo del estimado para Puerto Rico. El barrio Ceiba fue el que registro el ingreso promedio familiar más alto en \$67,246; superior al de Puerto Rico y el Municipio. El barrio de Boquerón fue el que obtuvo el ingreso promedio más bajo, el mismo se estimó en \$24,631.

Tabla 50. Mediana de Ingreso a Nivel de Hogar y Familia

Municipio	Número de Hogares	Mediana de Ingreso del Hogar	Media de Ingreso del Hogar	Número de Familias	Mediana de Ingreso Familiar	Media de Ingreso Familiar
Boquerón	672	17,232	20,646	447	17,232	24,631
Ceiba	751	30,089	54,417	565	36,380	67,246
Collares	1,231	21,375	25,814	864	23,198	29,164
El Río	1,667	32,906	37,776	1,374	33,642	39,098
Barrio Pueblo	510	10,818	18,153	289	ND*	24,913
Montones	3,015	25,878	40,569	2,273	25,878	44,121
Quebrada Arenas	1,502	19,879	25,652	1,159	27,375	25,545
Tejas	2,795	19,506	27,801	2,103	22,768	30,437
Las Piedras	12,376	\$21,667	\$30,898	9,166	\$25,489	\$33,667
Puerto Rico	1,192,654	\$20,539	\$32,924	809,328	\$24,979	\$37,484

Fuente: US Census Bureau, American Community Survey, 5 - year estimates (2016 - 2020), Demographic Profile 03 (DP03)

* No Disponible



3.3.2 Nivel de Pobreza

Según la Encuesta de la Comunidad del Censo Federal para el período de estimación 2016 – 2020 el nivel de pobreza, tanto para las personas como las familias que viven en el municipio de Las Piedras estuvo por debajo del 50.0%. A nivel de personas el porcentaje fue de 41.9 mientras que a nivel de familia fue de 38.0%. Estos valores están por debajo de los que se alcanzan a nivel de Puerto Rico y del Área Funcional de Humacao. No obstante, cuando se analiza el nivel de pobreza a nivel de barrios se puede advertir varios que sobrepasan el 50% a nivel de persona y familia. Entre los barrios que sobrepasaron el 50% a nivel de personas se encuentran: Boquerón con 53.4%, Collores con 57.1% y barrio Pueblo con 60.5%. A nivel de familia los barrios que mostraron ser superiores al 50% son: Boquerón y barrio Pueblo con 52.9% cada uno.

Tabla 51. Porciento de Pobreza a nivel de Familia y Persona

Área Geográfica	Todas las familias	Familias de personas casadas	Familias con jefe de hogar mujer, sin esposo presente	Todas las personas	Menores de 18 años	Mayores de 18 años
Boquerón	52.90%	42.70%	73.40%	53.40%	67.90%	50.03%
Ceiba	24.20%	20.10%	34.40%	27.60%	41.40%	24.44%
Collores	49.20%	42.00%	59.00%	57.10%	79.30%	53.38%
El Río	32.90%	31.70%	44.20%	36.00%	44.60%	33.61%
Barrio Pueblo	52.90%	39.50%	59.20%	60.50%	78.10%	54.71%
Montones	32.30%	20.30%	71.70%	36.80%	38.30%	36.37%
Quebrada Arenas	44.30%	44.50%	53.30%	44.50%	49.00%	43.24%
Tejas	37.00%	23.70%	58.20%	41.00%	53.50%	37.69%
Las Piedras	38.00%	28.80%	59.00%	41.90%	50.90%	39.62%
Área Funcional de Humacao	40.74%	29.22%	61.39%	45.71%	60.80%	41.97%
Puerto Rico	40.30%	28.10%	58.20%	44.10%	57.10%	40.88%

Fuente: US Census Bureau, American Community Survey, 5 - year estimates (2016 - 2020), Demographic Profile 03 (DP03)

Otro dato importante es que en Las Piedras hay ciertos grupos que exhiben niveles de pobreza. Las familias donde las mujeres son jefas de hogar sin esposo presente tienen porcentajes en su mayoría por encima de 50% a nivel del Municipio y de sus barrios. Los barrios que presentan los valores más altos en el grupo de mujeres que son jefas de hogar sin esposo presente son: Boquerón con 73.4% y Montones con 71.7%. Esto quiere decir que el sexo femenino tiene más propensión a vivir condiciones de pobreza. El otro grupo con altos niveles de pobreza son los menores de 18 años.

3.3.3 Perfil Laboral

Como parte del perfil laboral de los residentes del municipio de Las Piedras se está analizando la cantidad de personas empleadas, la tasa desempleo y la ocupación por industria. Estos temas son obtenidos de la Encuesta de la Comunidad del Censo Federal para el período de estimación 2016 – 2020.



3.3.3.1 Condición de Empleo y Tasa de Desempleo

El municipio de Las Piedras concentra una población civil empleada de 16 años o más de 31,051. Esta cifra representa el 83.39% de su población total de 37,233 habitantes. El grupo trabajador representa el total de la población mayor de 16 años que está hábil para trabajar. El grupo trabajador en el municipio de Las Piedras es del 40.77% de dicha población. Este número es inferior al de Puerto Rico, que muestra un nivel de 44.3% pero mayor al del Área Funcional de Humacao que fue de 38.70%.

De los 12,661 habitantes que componen el grupo trabajador del municipio de Las Piedras, un 35.45% están empleados y un 5.32% están desempleados. La población civil empleada es de 11,009 personas. En términos numéricos, el barrio Montones concentró la mayor población civil empleada con 3,409 personas, seguido del barrio Tejas con 2,261 personas. En términos porcentuales, los barrios El Río y Ceiba son los que mayor cantidad de empleados tienen, con porcentajes de 46.05 y 44.68%, respectivamente. Los barrios que tienen la mayor tasa de desempleo son el barrio Pueblo y Collores, que muestra una tasa de desempleo de 31.76% y 24.15%, respectivamente. Los barrios con la menor tasa de desempleo son Montones y Quebrada Arenas en donde se estimó un 6.27% y 7.49%.

Tabla 52. Condición de Empleo para el Municipio, Barrio, AFH y Puerto Rico 2020

Área Geográfica	Población de 16 años y mayores	Grupo Trabajador	Empleo	Desempleo	Tasa de Desempleo
Boquerón	1,751	564	430	134	23.76%
		32.21%	24.56%	7.65%	
Ceiba	1,965	1,095	878	217	19.82%
		55.73%	44.68%	11.04%	
Collores	2,832	1,147	870	277	24.15%
		40.50%	30.72%	9.78%	
El Río	4,219	1,943	1,765	178	9.16%
		46.05%	41.83%	4.22%	
Barrio Pueblo	1,101	255	174	81	31.76%
		23.16%	15.80%	7.36%	
Montones	8,141	3,637	3,409	228	6.27%
		44.68%	41.87%	2.80%	
Quebrada Arenas	3,525	1,321	1,222	99	7.49%
		37.48%	34.67%	2.81%	
Tejas	7,517	2,699	2,261	438	16.23%
		35.91%	30.08%	5.83%	
Las Piedras	31,051	12,661	11,009	1,652	13.05%
		40.77%	35.45%	5.32%	
Area Funcional de Humacao	132,174	51,251	43,876	7,339	14.32%
		38.70%	33.20%	5.60%	
Puerto Rico	2,728,839	1,208,551	1,026,380	182,171	15.07%
		44.30%	37.60%	6.70%	

Fuente: US Census Bureau, American Community Survey, 5 - year estimates (2016 - 2020), Demographic Profile 03 (DP03)



3.3.3.2 Ocupación por Industria

Según la Encuesta de la Comunidad del Censo Federal para el período 2016 – 2020 se estimó que el empleo con mayor ocupación en Las Piedras fue los servicios educativos, de cuidado de la salud y de asistencia social, siendo el 21.63% de los empleos; la manufactura , contribuyó con el 19.6% de los empleos; el comercio al detal aportó el 10.61% de los empleos; la administración pública, obtuvo un 9.04% de los empleos, y el sector industrial de servicios para artes, entretenimiento, recreación, hospedaje y alimentación junto con el sector de la construcción contribuyeron ambos con un 7% al mercado laboral de las personas del Municipio. El sector industrial que menos contribuyó en el empleo de los residentes del municipio de Las Piedras fue la agricultura, silvicultura, caza y pesca, y minería, con 0.95% de personas empleadas.

Los barrios que aportan más empleos al sector industrial de servicios educativos, cuidado de la salud y asistencia social son los barrios Montones con 824 y Tejas con 481, siendo los barrios Boquerón y Pueblo los de menor aporte a este sector con 47 y 70 personas respectivamente. En el segundo sector de más empleo entre los residentes del Municipio se encuentra la manufactura, y los barrios que más aportaron a este sector fueron los barrios Montones con 658, El Río con 397 y Tejas con 331 individuos. El barrio que menos aportó en el sector manufacturero fue el barrio Pueblo con 37 personas.

En cuanto al comercio al detalle, los barrios con más empleos en este sector industrial son los barrios Montones y Tejas, siendo Montones el de mayor cantidad de empleados con 455 personas seguido por unos 312 empleados en Tejas. El barrio Boquerón y Ceiba no reflejan en sus estadísticas personas empleadas en este sector industrial.

Los barrios que tienen mayor empleo en el sector de la administración pública son los barrios Ceiba, Montones y Tejas, cada uno de ellos con 200 personas o más. El barrio con la menor cantidad de empleos, en el mencionado sector industrial, es el barrio Pueblo con 10 personas. En el sector industrial de servicios para artes, entretenimiento, recreación, hospedaje y alimentación, los barrios que mayor aportación hicieron a este sector son los barrios Tejas y Montones con 251 y 226 personas, respectivamente. El barrio Boquerón no tenía personas empleadas en este sector industrial.

En cuanto al sector de la construcción, el barrio Montones es el de mayor aporte a este sector con 257 personas. Los barrios Boquerón, Ceiba y Pueblo, no tuvieron personas empleadas en este sector. Los sectores con menor cantidad de personas empleadas fueron la Agricultura, silvicultura, caza y pesca, y minería y la Transportación, almacenamiento y utilidades.

Tabla 53. Ocupación Por Industria para el Municipio, Barrio, AFH y Puerto Rico 2020

Sector Industrial	Boquerón	Ceiba	Collores	El Río	Barrio Pueblo	Montones	Quebrada Arenas	Tejas	Las Piedras	ÁFH	Puerto Rico
Población civil empleada de 16 años o más	430	878	870	1,765	174	3,409	1,222	2,261	11,009	43,876	1,149,431
Agricultura, silvicultura, caza y pesca, y minería	0	0	17	40	0	0	0	45	102	415	15345
	0.00%	0.00%	1.95%	2.27%	0.00%	0.00%	0.00%	1.99%	0.93%	0.95%	1.34%
Construction	0	0	44	150	0	257	177	196	824	3,173	85,750
	0.00%	0.00%	5.06%	8.50%	0.00%	7.54%	14.48%	8.67%	7.48%	7.23%	7.46%



Sector Industrial	Boquerón	Ceiba	Collores	El Río	Barrio Pueblo	Montones	Quebrada Arenas	Tejas	Las Piedras	ÁFH	Puerto Rico
Manufactura	137	154	294	397	37	658	90	331	2,098	7,182	117,111
	31.86%	17.54%	33.79%	22.49%	21.26%	19.30%	7.36%	14.64%	19.06%	16.37%	10.19%
Comercio al Por Mayor	76	41	0	72	0.00%	141	0	0	330	700	35,937
	17.67%	4.67%	0.00%	4.08%	0.00%	4.14%	0.00%	0.00%	3.00%	1.60%	3.13%
Comercio al Detalle	0	0	39	205	11	455	146	312	1,168	5,124	146,773
	0.00%	0.00%	4.48%	11.61%	6.32%	13.35%	11.95%	13.80%	10.61%	11.68%	12.77%
Transportación, almacenamiento y utilidades	0	37	0	0	0	109	149	197	492	1,353	43,370
	0.00%	4.21%	0.00%	0.00%	0.00%	3.20%	12.19%	8.71%	4.47%	3.08%	3.77%
Información	45	0	40	0	0	149	22	32	288	536	19,675
	10.47%	0.00%	4.60%	0.00%	0.00%	4.37%	1.80%	1.42%	2.62%	1.22%	1.71%
Finanzas, seguros y bienes raíces y alquiler y arrendamiento	0	79	0	112	17	25	72	72	377	1,991	62,412
	0.00%	9.00%	0.00%	6.35%	9.77%	0.73%	5.89%	3.18%	3.42%	4.54%	5.43%
Servicios profesionales, científicos, gerenciales, administrativos y de manejo de residuos	0	40	57	176	12	115	70	95	565	3,827	98,091
	0.00%	4.56%	6.55%	9.97%	6.90%	3.37%	5.73%	4.20%	5.13%	8.72%	8.53%
Servicios educativos, de cuidado de la salud y de asistencia social	47	118	132	328	70	824	381	481	2,381	9,423	258,020
	10.93%	13.44%	15.17%	18.58%	40.23%	24.17%	31.18%	21.27%	21.63%	21.48%	22.45%
Servicios para artes, entretenimiento, recreación, hospedaje y alimentación	0	89	57	128	0	226	78	251	829	3,988	94,504
	0.00%	10.14%	6.55%	7.25%	0.00%	6.63%	6.38%	11.10%	7.53%	9.09%	8.22%
Otros servicios, a excepción de la administración pública	67	59	120	50	17	206	22	19	560	2,263	61,042
	15.58%	6.72%	13.79%	2.83%	9.77%	6.04%	1.80%	0.84%	5.09%	5.16%	5.31%
Administración pública	58	261	70	107	10	244	15	230	995	3,901	111,401
	13.49%	29.73%	8.05%	6.06%	5.75%	7.16%	1.23%	10.17%	9.04%	8.89%	9.69%

Fuente: US Census Bureau, American Community Survey, 5 - year estimates (2016 - 2020), Demographic Profile 03 (DP03)

3.3.4 Nivel de Salud

En el *Informe de Enfermedades Crónicas 2016-2017* del Departamento de Salud se expone que la primera causa de muerte en el municipio de Las Piedras fue el cáncer con 47 defunciones. La tasa para las defunciones por cáncer fue de 122.9 eventos por cada 100,000 habitantes. Esta tendencia fue similar a la de Puerto Rico donde la primera causa de muerte fue el cáncer con una tasa de 162.7 eventos por cada 100,000 habitantes. No obstante, esta tendencia difiere con respecto al Área Funcional donde la primera causa de muerte fue las enfermedades del corazón.

La segunda causa de muerte en el municipio de Las Piedras son las enfermedades del corazón con una tasa de 96.7 defunciones por cada 100,000 habitantes. Esta tendencia fue similar a la experimentada por



Puerto Rico donde la tasa de defunciones fue de 151.1 eventos por cada 100,000 habitantes. En el caso del Área Funcional esta causa de muerte se posiciono en un primer lugar.

En cuanto a la comparación por sexo se puede establecer que los varones de Las Piedras encabezan la mayoría de las principales causas de muerte excepto en el Alzheimer donde las féminas sobrepasan los eventos. Esta tendencia es similar a la que se experimenta a nivel del Área Funcional de Humacao donde las féminas alcanzan valores más altos en muertes por Alzheimer. La diferencia se presenta al comparar Las Piedras con Puerto Rico pues además del Alzheimer las féminas presentan altos valores en muertes por diabetes.

Tabla 54. Las Cinco Principales Causas de Muerte en Las Piedras, AFH y Puerto Rico para 2017

Causa de Muerte		Las Piedras	Área Funcional Humacao	Puerto Rico
Cáncer	Hombres	24	121	3070
	Mujeres	23	90	2575
	Total	47	211	5645
	Tasa Cruda	122.9	127.2	162.7
Corazón	Hombres	25	136	2949
	Mujeres	12	84	2293
	Total	37	220	5242
	Tasa Cruda	96.7	132.6	151.1
Diabetes	Hombres	20	69	1672
	Mujeres	13	68	3262
	Total	33	137	3262
	Tasa Cruda	96.7	82.6	94.0
Alzheimer	Hombres	12	45	778
	Mujeres	14	77	1570
	Total	26	122	2348
	Tasa Cruda	86.3	73.5	67.7
Enfermedades Cerebro Vasculares	Hombres	5	30	761
	Mujeres	4	22	636
	Total	9	52	1397
	Tasa Cruda	68.0	31.3	40.3

Fuente: Departamento de Salud (2017) Informe de Enfermedades Crónicas 2016-2017, San Juan: Estado Libre Asociado de Puerto Rico

Para prevenir y reducir la incidencia de algunas de estas enfermedades el Departamento de Salud preparó un *Plan de Acción de Enfermedades Crónicas para Puerto Rico 2014-2020* que establecía varias metas y objetivos. Entre los objetivos propuestos en que el Municipio podría contribuir se encuentran:

1. Promover la coordinación adecuada de los servicios clínicos-preventivos para los pacientes con enfermedades crónicas a través de los diferentes niveles de atención del sistema de salud.
2. Identificar y contribuir a reducir los factores de riesgo y controlar las enfermedades crónicas en diferentes ámbitos comunitarios, escolares, laborales e institucionales.
3. Promover y apoyar la prestación de servicios educativos sobre el automanejo de enfermedades crónicas.
4. Desarrollo e implementación de políticas para aumentar el acceso de la población a alimentos saludables y lugares seguros para realizar actividad física.



En apoyo a estos objetivos en el Municipio se construyó el Centro de Diagnóstico y Tratamiento en el área urbana del barrio Montones y varias facilidades y programas recreativos en barrios y comunidades. En las facilidades recreativas y deportivas los ciudadanos pueden trabajar para modificar sus estilos de vida para lograr tener unos hábitos más saludables.

3.3.5 Nivel Habitacional

Cuatro indicadores importantes en el análisis de la vivienda son los datos estadísticos de la otorgación de préstamos hipotecarios, la tenencia, el valor mediano de la vivienda y la proyección de necesidad de vivienda. Estos datos se obtienen de los informes que prepara la Oficina del Comisionado de Instituciones Financieras, los datos de vivienda que produce el Negociado del Censo Federal y las proyecciones poblacionales para el año 2030.

3.3.5.1 Mercado Hipotecario de la Vivienda

De acuerdo con los datos de la Actividad del Mercado de Vivienda, que prepara la Oficina del Comisionado de Instituciones Financieras, en Puerto Rico se ha experimentado una recuperación en la otorgación de préstamos hipotecarios para la compra y venta de propiedades después del periodo de pandemia del COVID19 que se vivió en el 2020. De 11,131 hipotecas otorgadas a nivel de Puerto Rico para el 2019 en el 2020 se redujo a 10,209. Un cambio porcentual de -8%. Esta reducción fue superada en el 2021 con la otorgación de unas 13,289 hipotecas, un cambio porcentual con el 2020 de 30%. Esta tendencia a nivel de Puerto Rico, sin embargo, no se corresponde con el comportamiento del Área Funcional de Humacao donde la otorgación de hipotecas ha seguido un patrón de incremento independientemente de la pandemia del COVID19.

En el caso del municipio de Las Piedras, aunque la otorgación de hipotecas ha seguido una tendencia de crecimiento, entre el 2020 y el 2021, ha tenido una ralentización de los mercados hipotecarios ya que casi igualaron las ventas entre años. En ese sentido, el municipio de Las Piedras ha estado experimentando un periodo de ajuste o posible cambio en relación con la tendencia de su Área Funcional.

Tabla 55. Actividad del Mercado de La Vivienda 2019-2021

Área Geográfica	Año	Total Unidades Vendidas (Existentes)		Total Unidades Vendidas (Nueva Construcción)		Gran Total Unidades Vendidas	
		Unidades Vendidas	Precio de Venta	Unidades Vendidas	Precio de Venta	Unidades Vendidas	Precio de Venta
Las Piedras	2019	105	11,669,230	20	2,822,700	125	14,491,930
	2020	149	18,614,326	89	12,641,587	238	31,255,913
	2021	159	19,973,641	78	11,270,000	237	31,243,641
AFH	2019	428	55,878,853	53	10,657,305	481	66,536,158
	2020	531	74,357,530	133	20,003,287	664	94,360,817
	2021	641	103,887,459	185	30,312,400	826	134,199,859
Puerto Rico	2019	10,433	1,570,022,690	698	150,973,338	11,131	1,720,996,028
	2020	9,260	1,501,648,657	949	217,944,652	10,209	1,719,593,309
	2021	12,270	2,155,160,708	1,019	250,792,935	13,289	2,405,953,643

Fuente: OCIF (2019, 2020, 2021) Housing Market Activity, San Juan: Estado Libre Asociado de Puerto Rico.



En términos del valor de las ventas se puede establecer que en los distintos niveles geográficos ocurrió una duplicación del valor al comparar los datos del 2019 con los del 2021. En el caso de Las Piedras de un valor en ventas de \$14,491,930 en el 2019 se incrementó a \$31,243,641 en el 2021. En el caso del Área Funcional de un valor en ventas de \$66,536,158 en el 2019 se pasó en el 2021 a \$134,199,859. En el caso de Puerto Rico la diferencia entre el valor de venta de 2019 y 2021 fue 684 millones de dólares.

3.3.5.2 Tenencia de la Vivienda

En el Censo 2010, el municipio de Las Piedras reportó un total de 16,248 viviendas, de las cuales el 86.5% se encontraban ocupadas y el 13.5%, se encontraban vacantes. De acuerdo con el Censo del 2020, el municipio de Las Piedras experimentó una baja en el número de unidades de vivienda. Se estimó un total de 15,766 unidades de viviendas de las cuales el 88.2% estaban ocupadas y el 11.8% estaban vacantes. De las viviendas ocupadas para este periodo de estimación, el 78.8% estaban ocupadas por sus dueños y el 21.2% estaban alquiladas. Esta tendencia de disminución de unidades de vivienda a nivel municipal es parecida a la que se registró en el Área Funcional de Humacao y en Puerto Rico. Los motivos pueden estar asociados a la pérdida de población producida tras el paso del Huracán María y los cierres producidos por el COVID19.

Tabla 56. Características de la vivienda para el Municipio de Las Piedras, AFH y Puerto Rico 2010-2020

Unidad Territorial	Año	Número Total de Unidades de Vivienda	Unidades de Vivienda Ocupadas	Unidades de Vivienda Vacantes	Viviendas Propias	Viviendas Alquiladas
Las Piedras	2010	16,248	14,058	2,190	8,569	2,726
			86.5%	13.5%	75.87%	24.13%
	2020	15,766	13,898	1,868	9,579	2,564
			88.2%	11.8%	78.88%	21.12%
Área Funcional de Humacao	2010	77,720	63,546	14,174	42,175	12,070
			81.8%	18.2%	77.75%	22.25%
	2020	73,945	60,917	13,028	39,855	13,960
			82.4%	17.6%	74.06%	25.94%
Puerto Rico	2010	1,636,946	1,376,531	260,415	888,755	338,284
			84.1%	15.9%	72.43%	27.57%
	2020	1,598,159	1,340,534	257,625	817,399	388,350
			83.9%	16.1%	67.79%	32.21%

Fuente: US Census Bureau, 2010 Census Tables H1 and H4

US Census Bureau, American Community Survey, 5 - year estimates (2016 - 2020), Demographic Profile 04 (DP04)

En cuanto a la cantidad de unidades de vivienda los barrios Montones y Tejas mostraron tener mayor cantidad de estas. con 4,053 el primero y 3,515 el segundo. Los barrios con menor cantidad de vivienda son el Pueblo y Boquerón, uno con 694 unidades y el otro con 776. Los restante barrios tiene unidades de vivienda entre las 1,000 y 2,010 unidades.



El barrio con mayor porcentaje de ocupación fue Quebrada Arenas con 90.0%. En los demás barrios, la ocupación de unidades de vivienda se mantuvo sobre el 80%, excepto en el barrio Pueblo donde la ocupación es de 79%. En términos de viviendas ocupadas por sus dueños, hay barrios que se estiman tienen más de un 80% de sus residencias ocupadas. El porcentaje más alto se refleja en el barrio Ceiba (84.15%), seguido muy de cerca por el barrio Collores (82.1%). El porcentaje más bajo de viviendas ocupadas por sus dueños se observa en el barrio Pueblo (52.9%).

Las viviendas en alquiler tuvieron porcentajes de ocupación entre 15% y 47%. El barrio con el mayor porcentaje de ocupación por alquiler lo fue el Pueblo con un 47.1 %. Casi dos quintas partes de las viviendas de este barrio se dedican al alquiler. Por otro lado, los barrios Ceiba y Collores fueron los que presentaron más bajos porcentajes de viviendas de alquiler con un 15.8% y 17.9% respectivamente. Los restantes barrios tuvieron porcentajes de alquiler rondando el 20%.

Tabla 57. Características de la vivienda a Nivel de Barrios 2020

Municipios	Número Total de Unidades de Vivienda	Unidades de Vivienda Ocupadas	Unidades de Vivienda Vacantes	Viviendas Propias	Viviendas Alquiladas
Boquerón	776	685	91	486	186
		88.3%	11.7%	72.32%	27.68%
Ceiba	1,017	894	123	632	119
		87.9%	12.1%	84.15%	15.85%
Collores	2,010	1,781	229	1,010	221
		88.6%	11.4%	82.05%	17.95%
El Río	1,991	1,726	265	1,309	358
		86.7%	13.3%	78.52%	21.48%
Barrio Pueblo	694	551	143	270	240
		79.4%	20.6%	52.94%	47.06%
Montones	4,053	3,612	441	2,426	589
		89.1%	10.9%	80.46%	19.54%
Quebrada Arenas	1,710	1,539	171	1,193	309
		90.0%	10.0%	79.43%	20.57%
Tejas	3,515	3,110	405	2,253	542
		88.5%	11.5%	80.61%	19.39%

Fuente: US Census Bureau, American Community Survey, 5 - year estimates (2020 - 2016), Demographic Profile 04 (DP04)

3.3.5.3 Valor Mediano de la Vivienda

En un periodo de diez años (2010-2020) en el municipio de Las Piedras el valor mediano de la vivienda reflejó un decrecimiento de 1,400 dólares al reflejar un cambio porcentual negativo de 1.2%. Esta tendencia difiere de la que se registró en Puerto Rico donde se experimentó un incremento de valor de 1,600 dólares y un cambio porcentual positivo de 1.4% (Ver tabla 58). Por tanto, Las Piedras tiene un valor mediano menor al de Puerto Rico por 4,800 dólares. No obstante, a la diferencia que se exhibe entre el valor mediano de Las Piedras y Puerto Rico, ambos valores están en lo que se considera vivienda de interés social.



Tabla 58. Valor Mediano de la Vivienda 2010-2020

Área Geográfica	Valor Mediano de La Vivienda		Cambio Porcentual
	2010	2020	
Boquerón	105,000	87,400	-16.8%
Ceiba	168,200	150,000	-10.8%
Collores	122,200	106,800	-12.6%
El Río	106,600	126,600	18.8%
Barrio Pueblo	89,600	56,000	-37.5%
Montones	114,500	134,400	17.4%
Quebrada Arenas	113,400	114,400	0.9%
Tejas	112,900	104,900	-7.1%
Las Piedras	112,600	111,200	-1.2%
Puerto Rico	114,400	116,000	1.4%

Fuente: US Census Bureau, American Community Survey, 5 - year estimates (2020 - 2016), Demographic Profile 04 (DP04)

En cuanto al valor mediano de la vivienda a nivel de los barrios hay que destacar para el 2020 a Ceiba y Montones por tener los valores más altos del Municipio. El primero con un valor de 150,000 dólares y el segundo con 134,400 dólares. Estos valores medianos sobrepasan los del Municipio y Puerto Rico, pero se mantienen dentro de lo que se considera vivienda de interés social. El valor mediano de la vivienda más bajo se registró para el 2020 en el barrio Pueblo con 56,000 dólares.

3.3.5.4 Proyecciones de Necesidad de Vivienda

Al 2020, según los datos de la Oficina del Censo Federal la población del municipio de Las Piedras fue de 35,180 habitantes. De acuerdo con las proyecciones de población, que se han realizado a nivel de municipio para el año 2030, por el Programa de Demografía de la Escuela Graduada de Salud Pública de la Universidad de Puerto Rico (Mattei, 2022), se proyecta que Las Piedras alcanzará los 35,544 habitantes. Esto significa que en una década habrá un incremento de 368 individuos, aproximadamente, si se considera que la población en el Censo Decenal del 2020 fue de 35,180 individuos.

Al dividir los 368 individuos que se agregarán a la población de Las Piedras por un tamaño promedio de hogar de 3 personas, según la Encuesta de la Comunidad para el periodo de estimación 2016-2020, se obtiene una necesidad de 122 viviendas. Para esta cantidad de vivienda no se requiere un proceso de ensanche de los suelos urbanos ya que se puede satisfacer con los lotes que no tienen estructuras o con las viviendas vacantes que posee el Municipio. En la Encuesta de la Comunidad, para el periodo de estimación 2016-2020, se estimó que las unidades vacantes en el Municipio rondaban las 1,868 viviendas. Esta cantidad representa 15 veces la necesidad de vivienda del Municipio.



3.3.6 Nivel Educativo

3.3.6.1. Matrícula Escolar

Las Piedras tiene una población de tres (3) años o más matriculada de 8,755 alumnos, según el estimado de la *Encuesta de la Comunidad* del Negociado del Censo Federal para el período del 2016 al 2020. El porcentaje mayor de personas matriculadas en Las Piedras se concentró en el nivel elemental con 40.94% del estudiantado, porcentaje ligeramente mayor al de Puerto Rico y el Área Funcional de Humacao. Los matriculados en escuela superior quedaron en una tercera posición al obtener un 21.1% de los matriculados. El porcentaje más bajo de matriculados fue el de Kindergarten, con tan solo el 3.92%. A nivel post secundarios, entiéndase universidad y escuelas graduadas, el porcentaje de personas mayores de 3 años o más matriculadas fue de 27.7%.

Tabla 59. Matrícula Escolar Para el Municipio de Las Piedras

Área Geográfica	Población de 3 años o más matriculados en una escuela	Matriculados en Guardería Infantil, Prekindergarten	Matriculados en Kindergarten	Matriculados en Escuela Elemental (grados de 1 a 8)	Matriculados en Escuela Secundaria (grados de 9 a 12)	Matriculados en Universidad o Escuela Graduada
Boquerón	430	27	0	78	96	229
		6.28%	0.00%	18.14%	22.33%	53.26%
Ceiba	700	31	0	274	94	301
		4.43%	0.00%	39.14%	13.43%	43.00%
Collores	662	34	59	252	141	176
		5.14%	8.91%	38.07%	21.30%	26.59%
El Río	1,461	74	59	563	413	352
		5.07%	4.04%	38.54%	28.27%	24.09%
Barrio Pueblo	259	19	17	136	28	59
		7.34%	6.56%	52.51%	10.81%	22.78%
Montones	1,871	39	37	846	456	493
		2.08%	1.98%	45.22%	24.37%	26.35%
Quebrada Arenas	1,239	133	118	507	215	266
		10.73%	9.52%	40.92%	17.35%	21.47%
Tejas	2,133	197	53	928	400	555
		9.24%	2.48%	43.51%	18.75%	26.02%
Las Piedras	8,755	554	343	3584	1843	2431
		6.33%	3.92%	40.94%	21.05%	27.77%
Área Funcional de Humacao	36,447	1,680	1,614	14,519	8,266	10,368
		4.61%	4.43%	39.84%	22.68%	28.45%
Puerto Rico	761,464	38,640	29,438	289,310	161,310	242,766
		5.07%	3.87%	37.99%	21.18%	31.88%

Fuente: US Census Bureau, American Community Survey, 5 - year estimates (2016 - 2020) Subject Table S1401

El barrio con mayor cantidad de personas matriculadas en instituciones educativas fue Tejas con 2,133 personas. El segundo barrio con más alumnos matriculados fue Montones con 1,871 personas. El valor más bajo de matriculados en escuelas lo obtuvo el barrio Pueblo con 259 personas. El barrio con mayor



cantidad de matriculados en Kindergarden fue Quebrada Arenas con 118 personas. A nivel elemental, los matriculados en escuelas, fue mayor en el barrio Tejas con 928 personas, mientras que a nivel de escuela secundaria fue Motones el que obtuvo la mayor cantidad de matriculados con 456 personas. Los matriculados a nivel universitario fueron mayores en el barrio Tejas con 555 personas.

3.3.6.2. Educación Obtenida

En cuanto a la educación obtenida, según la *Encuesta de la Comunidad* del Negociado del Censo Federal, para el período de estimación correspondiente al 2016 – 2020 se estimó que el 24.5% de la población de veinticinco (25) años o más del municipio de Las Piedras estaba graduada de escuela secundaria. Una cuarta parte de la población de 25 años o más de Las Piedras completó su escuela secundaria. Este porcentaje es menor al que se registró a nivel del Área Funcional de Humacao (29.5%) y Puerto Rico (28.1%). El grado de bachillerato fue alcanzado por un 17.5% de la población mayor de 25 años y los grados graduados o profesionales fueron solo obtenidos por un 6.5% de la población. Ambos valores estuvieron por debajo de los porcentajes alcanzados a nivel de Puerto Rico que fueron 19% y 7.6%, respectivamente. No obstante, ambos valores estuvieron por encima del Área Funcional de Humacao que obtuvo respectivamente 16.5% y 5.4%.

Tabla 60. Educación Obtenida en el Municipio de Las Piedras

Área Geográfica	Población de 25 años o más	Entre el 9no. y el 12mo. Grado, sin diploma	Graduados de Escuela Secundaria (incluye equivalencias)	Algunos Créditos Universitarios, sin título	Título Asociado -- Universitario	Título de Bachiller Universitario	Título de Escuela Graduada o Profesional
Boquerón	1,412	133	369	199	243	121	27
		9.42%	26.13%	14.09%	17.21%	8.57%	1.91%
Ceiba	1,610	200	436	218	95	340	219
		12.42%	27.08%	13.54%	5.90%	21.12%	13.60%
Collores	2,449	177	694	451	200	467	72
		7.23%	28.34%	18.42%	8.17%	19.07%	2.94%
El Río	3,440	130	537	741	699	556	272
		3.78%	15.61%	21.54%	20.32%	16.16%	7.91%
Barrio Pueblo	998	150	306	213	9	133	71
		15.03%	30.66%	21.34%	0.90%	13.33%	7.11%
Montones	7,018	441	1,545	1,281	830	1,383	595
		6.28%	22.01%	18.25%	11.83%	19.71%	8.48%
Quebrada Arenas	3,111	97	938	446	322	639	299
		3.12%	30.15%	14.34%	10.35%	20.54%	9.61%
Tejas	6,537	436	1,673	1,265	859	1,003	169
		6.67%	25.59%	19.35%	13.14%	15.34%	2.59%
Las Piedras	26,575	1,764	6,498	4,814	3,257	4,642	1,724
		6.64%	24.45%	18.11%	12.26%	17.47%	6.49%
Área Funcional de Humacao	113,404	9,632	33,448	14,980	13,465	18,786	6,105
		8.49%	29.49%	13.21%	11.87%	16.57%	5.38%
Puerto Rico	2,331,294	183,717	654,014	281,529	249,631	443,697	178,103
		7.88%	28.05%	12.08%	10.71%	19.03%	7.64%

Fuente: US Census Bureau, American Community Survey, 5 - year estimates (2016 - 2020) Subject Table S1501



A nivel de los barrios, el porcentaje de personas mayores de 25 años que obtuvo su grado de escuela secundaria fue en la mayoría de los casos más alto que a nivel del Municipio. Por ejemplo, barrio Quebrada Arenas y barrio Pueblo obtuvieron porcentajes más elevados al del Municipio al alcanzar el 30% de sus respectivas poblaciones con grado de escuela secundaria. Entre los barrios que estuvieron por debajo del porcentaje alcanzado por el Municipio se encuentra El Río (15.6%) y Montones (22%). El grado de bachillerato fue mayormente alcanzado, de manera sobresaliente, en poblaciones mayores de 25 años en los barrios de Ceiba y Quebrada Arenas donde hubo porcentajes de 21 y 20, respectivamente. El menor porcentaje de población con bachillerato se observó en el barrio Boquerón con 8.5%. Los grados graduados o profesionales fueron más altos en los barrios Ceiba y Quebrada Arenas con 13.6% y 9.6%, respectivamente. El barrio Boquerón fue el que registro menor cantidad de personas con grados graduados o profesionales con un 1.9%.

3.3.6.3. Escuelas Públicas

De acuerdo con al *Inventario de Usos y Dotaciones del Municipio de Las Piedras* que realizó el Departamento de Planificación y Desarrollo (2022), en el territorio llegaron a existir 14 escuelas públicas. De esta cantidad, hay 6 escuelas en desusos y continúan en funciones 8 facilidades. Las escuelas en uso responden a los nombres de Carmen Benítez, José de Diego, Fermina, Luis Muñoz Rivera, Ramón Power y Giralt, Santiago Torres, Leoncio Meléndez y Florencia García. La mitad de las escuelas son elementales, dos intermedias y dos superiores. Las mismas están ubicadas dos en el barrio Pueblo, dos en el barrio Tejas y una escuela en los barrios Montones, Quebrada Arenas, Boquerón y Collores. La matrícula certificada de estas escuelas públicas asciende a los 2,946 estudiantes. Laboran en estas escuelas 205 maestros.

De un análisis que hace la organización sin fines de lucro ABRE Puerto Rico las escuelas que ostentaban la mejor calificación para el 2020 dentro del municipio de Las Piedras era La Fermina con una nota de B. La nota C fueron asignadas a escuelas como José de Diego, Luis Muñoz Rivera y Ramón Power. Las peores calificaciones las obtuvieron las escuelas Carmen Benítez, Santiago Torres y Florencia García. Estas notas toman en consideración varias características de las escuelas como proficiencia en varias materias, los estudiantes matriculados, la cantidad de maestros, la asistencia, la deserción escolar entre otros. Datos que despliega el Departamento de Educación (DE, 2022) en su portal y que se resumen en la siguiente tabla.

La matrícula en las escuelas de Las Piedras fluctúa entre 200 a 800 estudiantes. La escuela con más matrícula es la Ramón Power con 758 estudiantes y la de menos matrícula es la Luis Muñoz Rivera con 213 estudiantes. Aproximadamente, los salones podrían estar constituidos por 11 a 17 estudiantes. Siendo las escuelas con más estudiantes por maestro la Santiago Torres y las de menos estudiantes Carmen Benítez y Luis Muñoz Rivera. La proficiencia en las materias de español, inglés, matemáticas y ciencia son más altas en la escuela La Fermina y más baja en las escuelas Florencia García, Santiago Torres y Carmen Benítez.

La asistencia de estudiantes es alta en escuelas como La Fermina y Leoncio Meléndez donde sobrepasan el 70% y es baja en la escuela superior Power y Giralt y la escuela intermedia Santiago Torres donde el porcentaje no pasa del 38%. La tasa de deserción escolar anual es más alta en la escuela Florencia García que llega al 9.9% y las más bajas en las escuelas Santiago Torres y Carmen Benítez donde no llegan al 1%.



Tabla 61. Características de las Escuelas Públicas del Municipio de Las Piedras

Escuelas	Carmen Benitez	José De Diego	La Fermina	Luis Muñoz Rivera	Ramon Power Y Giral	Santiago Torres	Leoncio Meléndez	Florencia García
Barrio	Pueblo	Montones	Quebrada Arenas	Boquerón	Pueblo	Tejas	Tejas	Collores
Nivel Educativo	Elemental	Elemental	Elemental	Elemental	Superior	Intermedia	Intermedia	Superior
Nota Según Organización ABRE Puerto Rico (2022)	F	C	B	C	C	F	D	F
Proficiencia								
Español	37.20%	60.42%	70.2%	58.77%	53.70%	35%	31.10%	25.77%
Matemáticas	33.17%	56.25%	72.19%	52.63%	8.02%	2.94%	7.39%	1.85%
Inglés	24.02%	35.42%	55.63%	40.35%	45.68%	30.86%	21.20%	20.62%
Ciencias	32.73%	77.27%	83.33%	56.82%	54.94%	22.13%	15.73%	27.08%
Matrícula Certificada	363	234	286	213	758	316	351	425
Tasa de Deserción Anual	0.47%	1.98%	1.66%	1.57%	1.34%	0.26%	2.56%	9.90%
Tasa de Asistencia	64.48%	64.99%	73.34%	69.19%	37.13%	36.08%	70.71%	63.31%
Inversión por Estudiante	\$7,611.23	\$6,449.59	\$4,992.09	\$4,476.85	\$3,955.05	\$5,149.03	\$4,369.53	\$3,933.20
Total de Maestros	33	15	22	19	48	18	22	28
Cantidad Aproximada de Estudiantes por Maestro	11	15	13	11	16	17	16	15

Fuente: DE. (2022). *Busca Tu Escuela*. Obtenido de Departamento de Educación: <https://buscatuescuela.dde.pr/> y ABRE Puerto Rico. (2022). *Busque su Escuela*. Obtenido de <https://www.abretuescuela.org/es#hps-search>

3.3.7 Recreación y Deporte

3.3.7.1. Deporte del Tuján

Tuján es un concepto deportivo registrado y con derecho patentizado perteneciente como propiedad intelectual del Sr. Felipe Dávila, puertorriqueño con origen del pueblo de Las Piedras. Su diseño es creativo y rico en sus perspectivas deportivas como diseño, ritmo, movimiento y elegancia. Se usa un artefacto especial con la peculiaridad de moverlo sin provocar la rotura de su centro, porque ahí es precisamente donde el Tuján tiene su aspecto único en el mundo. El centro es protegido por un plástico frágil, el cual una vez que el oponente logra romperlo lo reclama como evidencia de su victoria. El uso de varios componentes deportivos agrega emoción y expectación entre los fanáticos que hoy día conocen el Tuján.

Imagen 7. Deporte Tuján, Jugadores con equipo y uniformes



3.3.7.2. Facilidades Recreativas y Deportivas

El municipio de Las Piedras cuenta con 24 facilidades recreativas y deportivas que cubren un área superficial de 463,697.46 metros cuadrados. Esta área es superior a lo que se exige en la Sección 5.1.7.4 del Reglamento Conjunto 2020 para urbanizaciones residenciales de varios solares. De acuerdo con esta sección, para proyectos con más de 60 unidades de vivienda se debe separar un área para facilidades recreativas de 20 metros cuadrados por unidad. En el caso de Las Piedras para las 15,766 unidades de vivienda que se contabilizaron para el Censo Decenal 2020 se debería proveer un área de 315,320 metros cuadrados en facilidades recreativas. Esto quiere decir que el Municipio tiene un exceso en facilidades recreativas de 148,377.46 metros cuadrados que representan un 147% a lo que se requiere por reglamento.

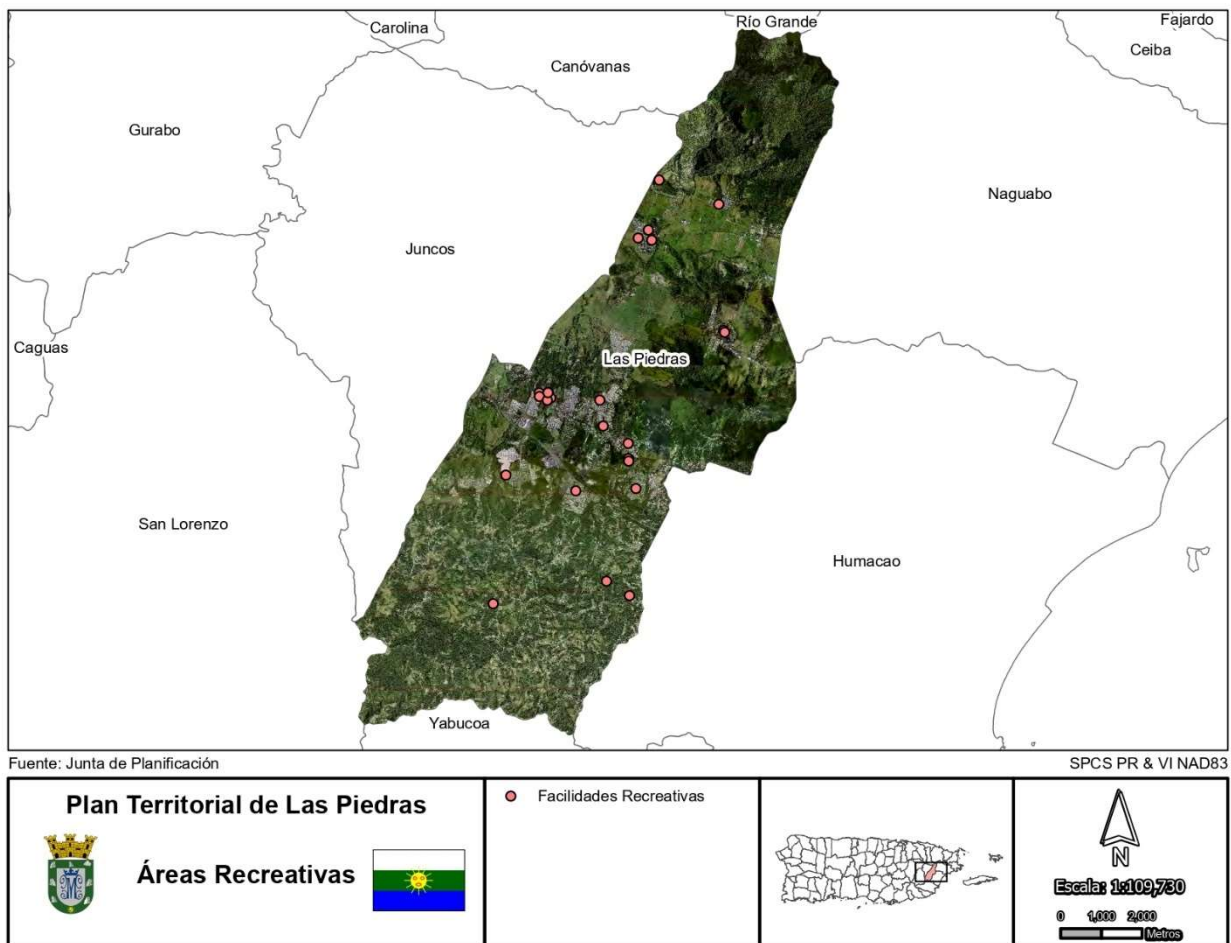
De las facilidades inventariadas hay 8 facilidades de beisbol, 7 canchas de baloncesto, 5 parques y una facilidad de plaza de recreo, atletismo, futbol, tiro y polideportivo. Los barrios con mayor cantidad de facilidades recreativas son Ceiba, el Río y Tejas, el primero con 6 y el segundo y el tercero con 5 facilidades. Los barrios con una sola facilidad son el Barrio Pueblo y Collores. Los restantes barrios de Boquerón, Montones y Quebrada Arenas poseen dos facilidades recreativas.



Tabla 62. Facilidades Deportivas y Recreativas del Municipio de Las Piedras

	Facilidad	Actividad	Área (m ²)	Barrio	X	Y
1	Plaza de Recreo de Las Piedras	Plaza de Recreo	1,221.64	Barrio Pueblo	-65.86475388	18.18238084
2	Parque De Pelota de Melilla	Beisbol	14,974.36	Boquerón	-65.84251054	18.20733785
3	Parque Bo. Boquerón Las Piedras	Baloncesto			-65.84226604	18.20693805
4	Parque Francisco Negrón Díaz	Parque	8,292.29	Ceiba	-65.88271157	18.19251252
5	Parque Béisbol Doble A Emilio Huyke	Beisbol	19,294.86	Ceiba	-65.88330222	18.19381414
6	Estadio Francisco Negrón Díaz	Estadio Beisbol			-65.88333559	18.19367821
7	Pista Atletica Luis H Torres	Atletismo	29,723.21	Ceiba	-65.88349955	18.19200048
8	Cancha Juan Viera	Baloncesto	56,577.40	Ceiba	-65.88540003	18.19363153
9	Gongo DIY Skatepark	Parque			-65.88533265	18.19284498
10	Cancha de Las Mercedes Las Piedras	Baloncesto	5,677.70	Collores	-65.86299512	18.17237885
11	Centro Comunal Parcelas Nuevas	Parque	5,546.23	El Río	-65.85990995	18.22964873
12	Cancha Parcelas Nuevas	Baloncesto	5,766.55	El Río	-65.8622834	18.22787632
13	Parque de Pelota Pasto Seco	Beisbol	13,414.88	El Río	-65.84353796	18.23530009
14	Parque Pueblito Del Río	Beisbol	14,690.65	El Río	-65.8591421	18.22740187
15	FVLPR Landing Site	Polideportivo	108,397.40	El Río	-65.8573816	18.2407194
16	Cancha De Soccer	fútbol	3,369.87	Montones	-65.89317811	18.17543947
17	Martín Lebrón Park	Parque	127,450.50	Montones	-65.89620884	18.14695547
18	Parque Mansiones De Las Piedras	Parque	2,026.96	Quebrada Arenas	-65.87131827	18.19197702
19	Cancha de La Inmaculada Las Piedras	Baloncesto	4,796.53	Quebrada Arenas	-65.87053553	18.18625345
20	Club de Tiro Metropolitano	Tiro	3,187.56	Tejas	-65.86988743	18.15185855
21	Cancha de Villa Del Rio	Baloncesto	11,464.36	Tejas	-65.86456363	18.14864533
22	Parque Agustin Martinez	Beisbol	12,035.93	Tejas	-65.87695368	18.17190379
23	Cancha Nelson "Tuti" Negrón	Baloncesto	15,788.56	Tejas	-65.8647311	18.17901989
24	Parque Ulises Arigoitia	Beisbol			-65.86464637	18.17846001

Mapa 33. Facilidades Recreativas



3.3.8 Seguridad y Criminalidad

En el municipio de Las Piedras se ha ido experimentando un descenso en la actividad criminal pues de 307 delitos tipo I registrados en el 2015 se ha pasado a 168 en el 2021. Este descenso puede estar relacionado con la pérdida poblacional que se ha registrado en los últimos años en Puerto Rico y en el Municipio. Hay que destacar que los delitos tipo I se dividen en dos categorías una asociada a la violencia causada en contra de individuos y la otra contra la propiedad. Entre los delitos contra los individuos se encuentra los asesinatos y homicidios, violaciones por la fuerza, trata humana, robos y agresiones agravadas. Los delitos contra la propiedad están compuestos por escalamientos, apropiaciones ilegales y hurto de autos.

Los delitos tipo I con mayor cantidad de casos se encuentran en la categoría de propiedad. En Las Piedras para el 2021 se perpetraron 53 casos de apropiación ilegal y 43 de escalamientos. En relación con los delitos perpetrados contra los individuos en el Municipio la mayor cantidad se registró en la categoría de agresión agravada con 42 casos y robo con 12 casos. Los delitos con menor incidencia fueron las violaciones con 1 caso registrado para el 2021 y los asesinatos con 7 casos. Es interesante advertir que para el año 2020, periodo en que la población vivió el encierro por la pandemia del COVID, se registraron 4 casos de



violaciones. Por otro lado, después de reducirse los casos de asesinato para el periodo del COVID a 4 casos, los mismo se han incrementado a casi el doble en el 2021.

Tabla 63. Delitos Tipo I Cometidos en el Municipio de Las Piedras

Año	Tipo I	Delitos al Individuo					Delitos a la Propiedad		
		Ases.	Viol.	Trata Hum.	Robo	Agr. Grave	Esc.	Apr. I	H. Auto
2015	307	3	1	0	45	13	95	123	27
2016	262	8	2	0	33	23	81	101	14
2017	205	4	1	0	15	23	52	100	10
2018	220	7	1	0	15	25	85	71	16
2019	172	3	1	0	13	34	39	76	6
2020	149	4	4	0	14	36	23	59	9
2021	168	7	1	0	13	42	43	53	9

Fuente: Policía de Puerto Rico (2015-2021) Delitos Tipo I, San Juan: Estado Libre Asociado de Puerto Rico

En términos de facilidades dispuestas para atender la actividad criminal en el municipio de Las Piedras se encuentra el Cuartel de la Policía Estatal y el Cuartel de la Policía Municipal. El Cuartel de la Policía Estatal se encuentra ubicado en la Carretera 198 y la Policía Municipal en la Calle José Celso Barbosa.

3.4 Actividad Económica

Al momento de la elaboración de este Plan de Ordenación Territorial los datos más actuales eran del Censos Agrícola y Económico del 2012. A pesar del tiempo transcurrido, estos datos nos dan una idea de las actividades económicas del municipio. El primero censo es preparado por el Departamento de Agricultura de Los Estados Unidos y el segundo por el Negociado del Censo de Los Estados Unidos. Al juntar ambos datos se puede establecer que el municipio de Las Piedras para el año 2012 genero un valor productivo de 1.36 billones de dólares. Siendo la manufactura el sector productivo más importante para el Municipio.

Tabla 64. Resumen de la Actividad Económica del Municipio de Las Piedras para el 2012

Actividad Económica	Número de Establecimientos	Fincas	Ingresos	Porcentaje
Actividad Agrícola y Extractiva	0	107	6,562,530	0.5%
Actividad Manufacturera	15	0	1,216,135,000	89.3%
Actividad del Servicios	193	0	139,419,000	10.2%
Total	209	107	1,362,116,530	100.0%

Fuente: USDA (2012) Censo Agrícola 2012 y US Census Bureau (2012), Censo Económico 2012.



3.4.1 Actividades Primarias o Extractivas

Las actividades primarias y extractivas están presente en el municipio de Las Piedras ya que hay varias parcelas dedicadas a actividades agrícolas, agropecuarias y mineras. Además, se han establecido clasificaciones y calificaciones dirigidas a conservar los terrenos agrícolas. En el Municipio hay parcelas clasificadas con Suelo Rústico Especialmente Protegido Agrícola y Agrícola-Hídrico. Estas clasificaciones cubren un 40.32% del territorio.

De acuerdo con las calificaciones designadas para el año 1986, en el municipio de Las Piedras habían 9,344 parcelas designada con usos agrícolas. De esta cantidad 6,768 parcelas tienen una calificación de Agrícola General y 2,576 parcelas con Agrícola Productivo. Estas calificaciones cubren un 76.16% del territorio de Las Piedras. Una extensión mucho mayor a lo que se designó como Suelo Rústico Especialmente Protegido Agrícola y Agrícola-Hídrico. Esta diferencia se debe a que en el Municipio hay suelos designados como agrícola en Clasificaciones de Suelo Urbano y en Suelo Rústico Común. No obstante, como parte de la elaboración de este Plan de Ordenación Territorial se estarán haciendo reasignaciones de calificaciones a los terrenos agrícolas que por su realidad actual y tamaño ya no son aptos para las actividades agrícolas.

Tabla 65. Cantidad de Lotes A-G y A-P por Clasificaciones

Clasificación	A-G	%	A-P	%	Total	%
SU	1771	26.17%	2003	77.76%	3774.00	40.39%
SRC	3902	57.65%	377	14.64%	4279.00	45.79%
SREP	1094	16.16%	196	7.61%	1290.00	13.81%
OTRAS	1	0.01%	0	0.00%	1.00	0.01%
Total	6768	100.00%	2576	100.00%	9344.00	100.00%

Fuente: GIS (2022) Lotificaciones por Calificaciones. San Juan: Junta de Planificación.

3.4.1.1 Agricultura

Actualmente, es difícil establecer el valor productivo que tienen las fincas agrícolas del municipio de Las Piedras. Esto se debe a que hay una falta de información de fuentes oficiales, sobre todo del Censo Agrícola que prepara el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. Lamentablemente, la última edición de este Censo, que corresponde al 2018, no brinda la información por municipio solo se limita a brindar datos a nivel de Puerto Rico y sus regiones. Esto nos lleva a retrotraernos a la data del 2012 y 2007. Una data que no recoge los efectos que tuvo en el agro puertorriqueño el Huracán María y la Pandemia del COVID. No obstante, esta información nos da un barómetro de las actividades que podrían realizarse en el Municipio.

De acuerdo con el Censo de Agricultura del 2012, el municipio de Las Piedras contaba con 107 fincas agrícolas para el 2012 y en el 2007 con 226 fincas agrícolas (lo que representa 119 fincas menos), con un total de 6,672 cuerdas aproximado, esto es 722 cuerdas más que las reportadas en el 2007 (5,950 cuerdas) en cultivo intensivo; distribuidas mayormente en los barrios Montones, Tejas y Boquerón. Estas cifras, en comparación con el Censo del 2007, muestra un por ciento de cambio negativo de 53.0%, en cuanto al número de fincas y un cambio positivo de 12% en la cantidad de cuerdas en uso agrícola. El tamaño promedio de la finca para el 2012 era de 62 cuerdas, esta cifra registra un incremento al compararse con



el año 2007 que era de 26 cuerdas. No obstante, esta cifra muestra una reducción significativa, ya que en el Censo del 2002, el tamaño promedio de la finca era de 86 cuerdas.

Tabla 66. Actividad Agrícola en el Municipio de Las Piedras 2007-2012

	2012	2007	% cambio
Número de Fincas	107	226	-53
Extensión de las Fincas (Cuerdas)	6,672	5,950	12
Tamaño Promedio de las Fincas (Cuerdas)	62	26	138
Valor del Producto Vendido en el Mercado	\$6,562,530	\$6,425,249	2
Promedio por Finca	\$61,332	\$28,430	116

Fuente: Censo Agricultura Federal 2007-2012.

En esta data general de la actividad agrícola se incluye información de las ventas por cosechas y las ventas por ganado. Según el Censo agrícola, el municipio de Las Piedras para el 2012 tuvo ventas por cosechas de 2,495,284 dólares, que representaron el 38 por ciento de todas las ventas. El ganado, por otro lado, generó ventas por el valor de 4,067,246 dólares que representaron el 62 por ciento de todas las ventas. El producto agrícola que tuvo más ventas en el Municipio para el 2012 fue la leche y los derivados de esta con 3,342,478 dólares. Esta cantidad representa el 50% de las ventas agrícolas y un 82% de las ventas por productos por ganado. El segundo producto con más ventas lo fue el plátano con 2,288,157 dólares. Esto representa un 35% de las ventas totales agrícolas y un 92% de las ventas por cosechas.

Tabla 67. Valor de las Ventas de los Artículos Agrícolas para el 2012

Artículo	Cantidad	Rango Isla	Universo
Cultivos de vivero e invernadero	0	0	0
Plátanos	2,288,157	9	71
Café	0	0	0
Verduras o melones	(D)	57	69
Frutas	16,701	54	68
Guineos	(D)	57	60
Cultivos de raíces o tubérculos	168,299	10	63
Granos	(D)	52	60
Pastos	0	63	58
Aves y huevos	15,390	31	63
Ganado y terneros	558,857	17	75
Venta de leche y otros productos lácteos de vaca	3,342,479	13	45
Cerdos	139,190	17	61
Acuicultura	0	0	0
Otro ganado y otros productos ganaderos	11,330	38	63

Fuente: Censo Agricultura Federal 2012



3.4.1.2 Canteras

En el Municipio hay tres solares que se dedican a la extracción de materiales de la corteza terrestre. Mayormente el material extraído se utiliza en la industria de la construcción como grava y piedras. Los tres lotes cubren unas 184 cuerdas. Se desconoce el valor productivo de esta actividad, pero es importante tenerlo presente como activo económico del Municipio.

3.4.2 Actividad Secundarias o de Manufactura

El sector de manufactura se compone de establecimientos que se dedican a la transformación mecánica, física o química de materiales, sustancias o componentes en nuevos productos. El montaje de las partes que componen los productos también se considera manufactura, excepto cuando la actividad se clasifica en el sector de la construcción. En el sector de la manufactura, los establecimientos se describen usualmente como plantas, fábricas o talleres y usan máquinas de fuerza motriz y equipo para el manejo de materiales. Los subsectores que forman parte del sector de manufactura generalmente reflejan distintos procesos de producción que están relacionados con los materiales, equipo de producción y las destrezas del personal.

Las actividades manufactureras se desarrollan en el municipio de Las Piedras a lo largo de la Carretera PR-30. Hay tres parques industriales: el Parque Industrial Las Piedras y el Parque Industrial Tejas al Norte de la Carretera PR-30 y en el lado sur de esta carretera está el Parque Industrial Montones. De acuerdo con las designaciones de calificaciones que se hicieran para el 2021, en el Municipio hay 297.31 cuerdas con designaciones de Industrial Liviano, esto representa un 1.3 % del territorio. Esta área, sin embargo, no consideran varios terrenos que actualmente tienen actividades industriales como McNeil Las Piedra, Print One y Merck Las Piedras. Todos estos terrenos industriales agregarían al Municipio un área adicional de 105 cuerdas. Por tanto, el suelo industrial se incrementaría a 402 cuerdas que representarían el 1.8 % del territorio.

Como sucede con la agricultura, al no haber documentos oficiales actuales es difícil saber el valor de estas actividades económicas. No obstante, para tener una idea se puede recurrir al *Censo Económico del 2012*. En el mismo el municipio de Las Piedras generó ingresos por el valor de 1.2 billones y empleó a 2,452 individuos. En ese año la manufactura se posicionó como la primera actividad económica del Municipio al representar un 89.3% de todas las actividades económicas.

No obstante, comparando dos listas de PRIDCO sobre empresas operando para los años 2010 y 2020 se puede advertir la pérdida que ha tenido el Municipio de su base industrial. De 27 Industrias identificadas en operaciones para el 2010, se redujo a 12 empresas en el 2020. En una década se perdió alrededor de 15 empresas industriales, que representa un negativo 56%, o sea, significa que casi la mitad de las industrias se perdieron en una década.



Tabla 68. Inventario de Industrias de Manufactura para 2010 y 2020

Empresa	Producto	Rango de Empleo	2010	2020
1. Acrílicos Del Caribe, Inc.	Mostradores de Acrílico y Policarbonato	Igual o menor a 50 empleos	X	
2. Arova Foods Llc	Corte, Empaque y Procesamiento de Carne	Igual o menor a 50 empleos	X	
3. Aspen Surgical Puerto Rico, Corp.	Farmacéutica productos quirúrgicos	Igual o menor a 50 empleos	X	X
4. Pérez Pomares Inc.	Café y Substituto de Café	Igual o menor a 50 empleos	X	
5. Becton Dickinson Caribe Ltd.	Artefactos y Accesorios Ortopédicos	Entre 51 y 100 empleos	X	X
6. Becton Dickinson Caribe, Ltd	Escalpelos y Navajas para Cirugía	Entre 101 y 200 empleos	X	
7. C.A.M. Las Piedras Terrazo	Bloques Ornamentales y Balaustres	Igual o menor a 50 empleos	X	
8. Cardinal Health A/S.	Ensamblaje y Prueba de Productos Electrónicos Electromecánicos (Ind. de la Salud)	Igual o menor a 50 empleos	X	
9. Caribbean Nutraceuticals, Inc.	Suplementos Nutricionales	Igual o menor a 50 empleos	X	
10. Ceramco Manufacturing Co.	Cerámicas Dentales	Igual o menor a 50 empleos	X	X
11. Century Packing Corp. (Carmela)	Producción Salchichas, pollo, carne, pavo	Igual o menor a 50 empleos	X	X
12. Century Trading Corp.	Distribución escala comercial	Igual o menor a 50 empleos	X	
13. Chesebrough-Pond's Mfg. Company	Perfumes, Palitos de Algodón y Q-Tips	Entre 501 y 1000 empleos	X	
14. Cutler-Hammer Electrical Company	Manufactura de Interruptores Eléctricos Residenciales	Entre 201 y 500 empleos	X	X
15. Flexible Packaging Company Inc.	Paletas y Empaque Industrial	Igual o menor a 50 empleos	X	
16. Las Piedras Construction Corp.	Construcción	Entre 50 a 100 empleos	X	X
17. Mcneil Consumer Healthcare, Inc.	Tabletas de Tylenol	Entre 501 y 1000 empleos	X	X
18. Msd International (Merck)	Farmacéutica Medicamentos	Igual o menor a 50 empleos	X	
19. Pet Plastic	Embotelladora botellas de plásticos	Igual o menor a 50 empleos	X	
20. Rd Medical Manufacturing, Inc.	Dispositivos Médicos	Igual o menor a 50 empleos	X	
21. Print One	Envases Plásticos para Productos Farmacéuticos y Cosméticos	Entre 101 y 200 empleos	X	X
22. Schering Plough Products Inc.	Tabletas Anti-Asma (Theo-Dur)	Entre 201 y 500 empleos	X	
23. Schering-Plough Products, Llc	Productos Farmacéuticos	Igual o menor a 50 empleos	X	
24. To-Ricos, Inc.	Alimento Para Ganado, Cerdos y Aves	Igual o menor a 50 empleos	X	X
25. Touchstone Wireless Latin America Llc, Inc.	Re manufactura de Teléfonos Celulares	Entre 101 y 200 empleos	X	
26. Siligan CONTAINERS	Manufactura-procesamiento aluminio	Igual o menor a 50 empleos	X	X
27. Sunny Valley FRESH CUT	Procesadora de empaque vegetales	Igual o menor a 50 empleos	X	
28. Johnson and Johnson	Farmacéutica			X
29. Cristalia	Agua embotellada			X
Total			27	12
Cambio Porcentual				-56%

Fuente: PRIDCO, "Empresas Operando", agosto, 2010 y agosto 2020.



3.4.3 Actividad Terciarias o de Servicios

El sector de servicios es reconocido como el sector económico que engloba todas aquellas actividades económicas que no producen bienes materiales de forma directa, sino servicios que se ofrecen para satisfacer las necesidades de la población. En el municipio de Las Piedras, para el *Censo Económico del 2012*, esta actividad representaba un 10% de todo el valor económico. Los servicios generaron un ingreso de 139.4 millones de dólares. No obstante, a nivel de número de establecimientos el mismo se posicionó en un primer lugar ya que se generaron 193 establecimientos. Esto implica que por cada manufactura que se ubicó en el municipio habían 12.8 establecimientos dedicados a servicios.

De las actividades de servicio destacan las ventas al detalle que fueron las que más ingresos generaron llegando a calcularse en los 70.7 millones de dólares. En segundo lugar, se posicionó los servicios de alojamiento y alimentación con 19.5 millones de dólares. Las finanzas y los seguros obtuvieron un tercer lugar al generar 13.8 millones de dólares en ingresos. Las artes, entretenimiento y recreación fueron el sector con más bajo desempeño al generar 493 mil dólares en ingresos

Tabla 69. Valor de las Ventas en Servicios para el 2012

Actividad	Número de Establecimientos	Valor de las ventas, envíos, recibos, ingresos o negocios realizados (\$1,000)	Número de Empleados
Comercio mayorista	10	8,066	39
Comercio al Detal	51	70,784	528
Transporte y almacenamiento	5	3,452	36
Información	2	D	b
Finanzas y Seguros	7	13,888	143
Bienes Raíces, alquiler y arrendamiento	7	2,442	145
Servicios Profesionales, científicos y Técnicos	10	1,276	13
Servicios administrativos y de apoyo y gestión y remediación de residuos	5	D	g
Servicios Educativos	2	D	a
Cuidados de Salud y Asistencia Social	46	11,905	195
Arte, Entretenimiento y Recreación	3	493	a
Servicios de alojamiento y alimentación	36	19,512	384
Otros Servicios	9	7,601	81
Total	193	139,419,000	1,564

Fuente: US Census Bureau (2012), Censo Económico, San Juan: United State Census Bureau.



3.5 Características Físico-Infraestructural

3.5.1 Red Vial

El municipio de Las Piedras tiene una red vial que cubre un área de 3.94 kilómetros cuadrados, que representan un 4.48% del territorio. En esta red vial hay vías de orden primario, secundario, terciario y municipal. Las vías primarias y secundarias tienen un largo de 225.3 kilómetros lineales que se denominan con los siguientes números PR-30, PR-183, PR-198, PR-203, PR-917, PR921, PR-926, PR-936, PR-937, PR-948, PR-949, de interior PR-9921, 9922 y el conector Carretera PR. 204.

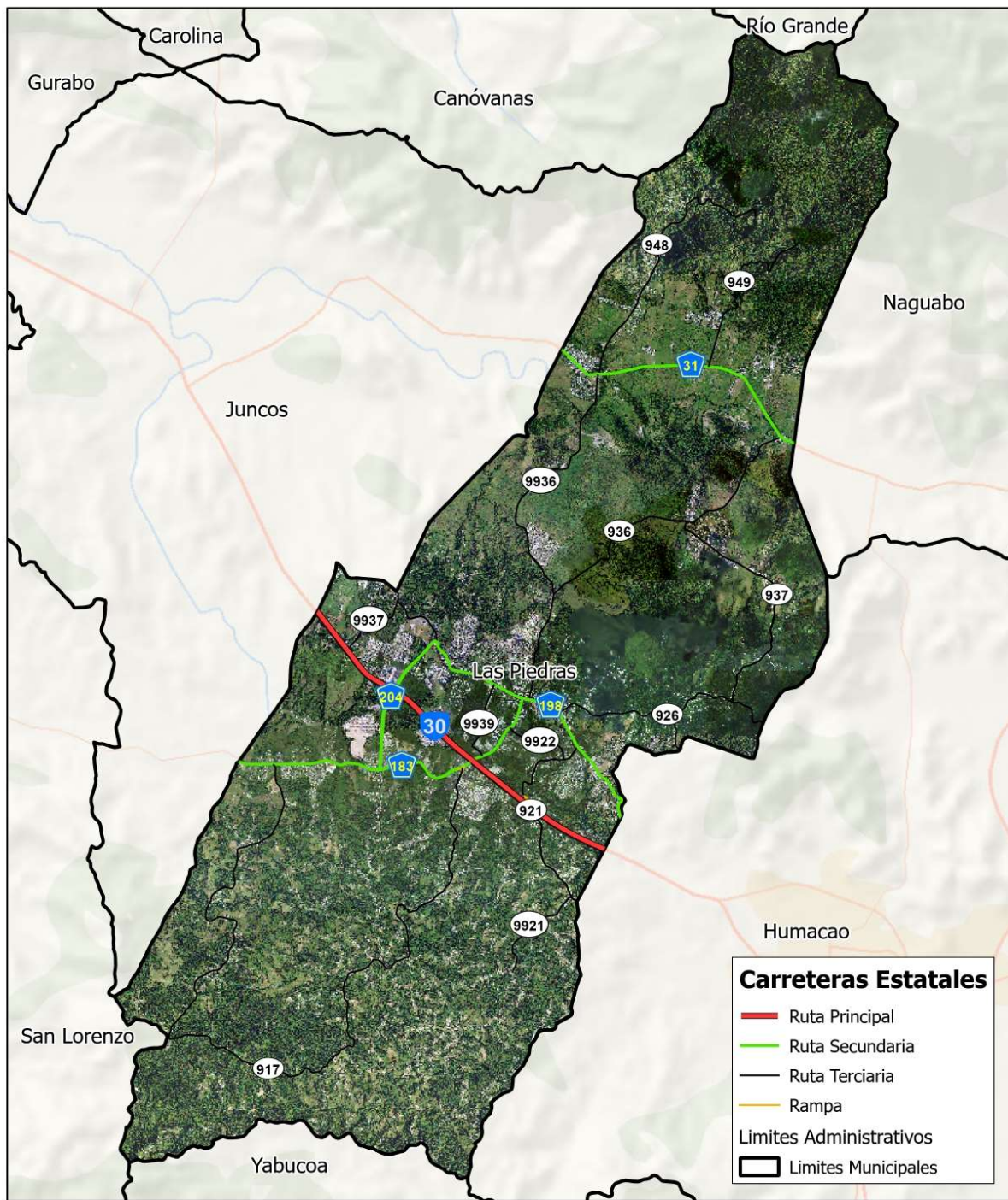
Existen otras carreteras de orden terciario y caminos municipales que sirven de conexión entre y hacia los barrios del Municipio que también facilitan la comunicación y accesibilidad. El Plan Vial de Las Piedras refleja las nuevas vías propuestas en el Plan de Transportación del Departamento de Transportación y Obras Públicas para el norte, centro y sur del Municipio.

El municipio de Las Piedras preparó un Plan Vial que denomina *Plan Vial del 2025* para implementar una forma ordenada y planificada del desarrollo de las carreteras estatales que contribuirán a continuar el desarrollo económico del Municipio. En este plan se contempla conectar la carretera estatal PR-183 con la carretera estatal PR-198 y la PR-204; la carretera estatal PR-198 con la carretera estatal PR-9936 y la carretera estatal PR- 31 que fluye hacia el municipio de Juncos. Esto contribuiría a facilitar el tránsito vehicular en el Municipio y al establecimiento de centros comerciales y a la construcción de proyectos de viviendas.

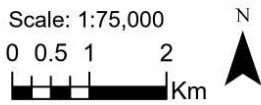
Por otro lado, se construyó y se inauguró en el 2010, un conector de 1.20 Kilómetros de longitud a la carretera PR-204. El conector es una vía de cuatro carriles que comienza desde el kilómetro 19.2 de la carretera PR-183, a través de la Urbanización Las Campiñas hasta interceptar en el kilómetro 20.4 con la carretera PR-30. Como parte de los trabajos se construyó un puente de tres secciones sobre la Quebrada de los Muertos, así como muros de retención mecanizados, drenajes, luminarias, semáforo, reubicación de utilidades, construcción de aceras y encintados, pavimentación, rotulación, marcado de pavimento y mitigación, entre otros.



Mapa 34. Red Vial de Las Piedras

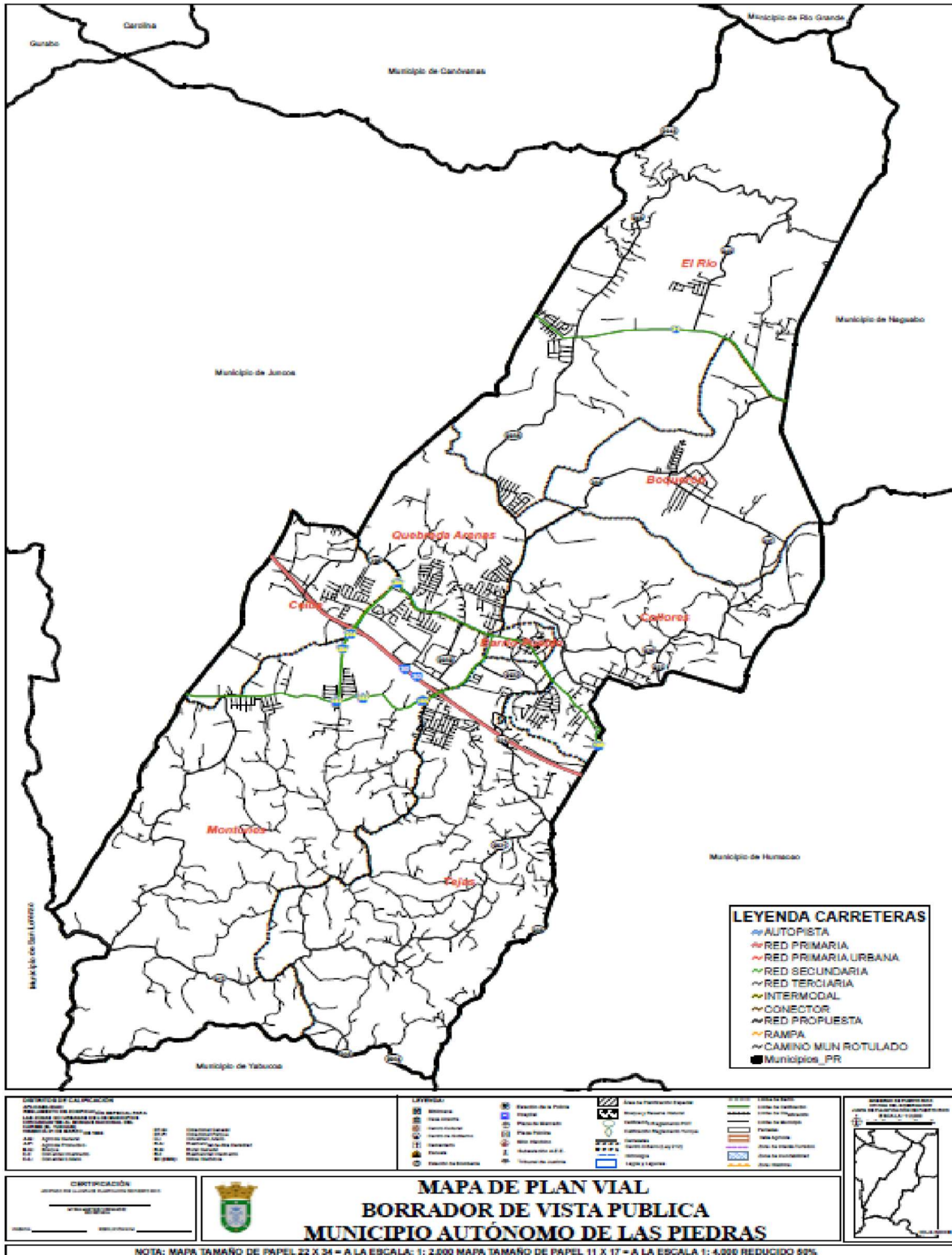


Mapa de Red Vial
Municipio de Las Piedras
Puerto Rico





Mapa 35. Mapa de Carreteras a Mejorarse





3.5.2 Transportación

3.5.2.1 Registro de Vehículos de Motor

Actualmente no hay datos recientes sobre el *Registro de Vehículos de Motor* que prepara el Departamento de Transportación y Obras Públicas (DTOP). No obstante, hay datos históricos desde 1980 hasta el 2010. Según las estadísticas sometidas por el DTOP, en Las Piedras había 23,587 automóviles privados para el año 2010. Una cantidad que representa un incremento de un 258% al compararlo con los 6,593 automóviles privados que había para el 1980. Esto es un cambio drástico, pues de un vehículo que se registraba por cada tres personas y media en el 1980, se pasó en el 2010 a un vehículo por cada persona y media. Esto confirma la supremacía que ha alcanzado el automóvil privado sobre los demás medios de traspportación.

Tabla 70. Automóviles Privados Registrados de 1980-2010

Año	Población	Automóviles Privados	Personas por Auto
1980	22,412	6,593	3.40
1990	27,896	10,385	2.69
2000	34,485	17,474	1.97
2010	38,675	23,587	1.64

Fuente: DTOP (2010) Registro de Vehículos de Motor, San Juan: Estado Libre Asociado de Puerto Rico.

En comparación con los otros tipos de vehículos de motor que se registraron en el municipio de Las Piedras, el automóvil privado constituyó el 91.0% en el 2010. Es interesante advertir que ese por ciento muestra una baja con respecto a años anteriores donde el automóvil privado llegó a posicionarse en 95.5%. Los otros vehículos a través de los siglos han alcanzado porcentajes entre 6% a 9%. El 9% se alcanzó en el año 2010.

Tabla 71. Porcentajes entre Automóviles Privados y Otros Vehículos 1980-2010

AÑO	Automóviles Privados		Otros Vehículos		Total
	Cantidad	%	Cantidad	%	
1980	6,593	93.1%	487	6.9%	7,080
1990	10,385	95.5%	490	4.5%	10,875
2000	17,474	94.5%	1,009	5.5%	18,483
2010	23,587	91.0%	2,326	9.0%	25,913

Fuente: DTOP (2010) Registro de Vehículos de Motor, San Juan: Estado Libre Asociado de Puerto Rico.

En el *Registro de Vehículos de Motor*, la categoría de “los otros vehículos” se constituye por vehículos públicos, camionetas, taxis, remolques, motocicletas, gubernamentales, arrastre, grúas, traspportación escolar, ómnibus e impedido. De estos “otros vehículos”, se destaca la motora ya que para el 2010 se registraron 1,214, seguido por los vehículos de arrastre con 475 y los camiones con 376.



Tabla 72. Otros Vehículos Registros en Las Piedras, 1980-2010

Tipo de Vehículo	1980	1990	2020	2010
Automóviles Públicos	90	64	56	25
Taxis	5	4	0	11
Camiones	96	111	249	376
Remolques	49	49	79	76
Arrastres	78	123	334	475
Comerciales Públicos	24	0	15	16
Gobierno	31	0	108	87
Motocicletas	104	89	131	1,214
Transporte Escolar	2	0	13	19
Omnibus	5	0	3	4
Impedidos	1	25	0	0
Gruas	2	25	21	23
Total	487	490	1,009	2,326

Fuente: DTOP (2010) Registro de Vehículos de Motor, San Juan: Estado Libre Asociado de Puerto Rico.

3.5.2.2 Medios de Transportación al Trabajo

En la *Encuestas de Comunidad* con estimaciones de cinco años para los periodos 2006-2010 y 2016-2020 se registraron en el municipio de Las Piedras altos índices de uso de vehículos privados para un solo individuo. En el 2010 esta opción representó un 84.5%, mientras que en el 2020 un 90.6%. A medida que pasan los años, se ha ido incrementando uso de vehículos privados para un solo individuo. Esta tendencia, sin embargo, no es exclusiva del Municipio pues porcentos similares se registraron en el Área Funcional de Humacao donde para el 2010 un 80% utilizó el vehículo privado solo y en el 2020 incrementó a 90.2%. La diferencia más palpable es con Puerto Rico, ya que un 83.4% de personas trabajadoras en el 2020 manejan vehículos privados solos.

La segunda categoría de transportación es el viaje en vehículo privado pero acompañado con un 5.0% en el municipio de Las Piedras para el 2020. Un valor que ha ido decreciendo con el tiempo si se compara con el 9.8% que tenía en el 2010. Esta tendencia es muy similar a la que se experimenta en el Área Funcional de Humacao donde los trabajadores con 16 años o más viajaban en carros privados acompañados en un 12.8% en el 2010 y se redujo a 5.5% en el 2020.

La transportación pública se utilizó en Las Piedras por un mínimo de los trabajadores con 16 años o más, en el 2010 por un 0.5% y en el 2020 por un 0.1%. En una década hubo una reducción de 0.4%. Este dato es preocupante pues indica que las estrategias de promover la transportación pública y bajar a los ciudadanos del automóvil privado han ido fracasando. Por otro lado, como medios alternos de transportación hay que reconocer que existen trabajadores en Las Piedras que deciden ir caminando a sus lugares de trabajo, y esta tendencia va en aumento de un 3% que se estimó en 2010 para el 2020 subió a 3.4%. Un valor que sobrepasa al de la transportación pública. Los otros medios, como taxis, bicicletas y motoras y los que hacen labores desde sus casas, reflejan reducciones porcentuales significativas en el 2020. Esa tendencia fue muy similar a la que se experimentó en el Área Funcional de Humacao y en Puerto Rico.



Tabla 73. Medios de Transporte al Trabajo en Las Piedras, AFH y Puerto Rico 2010-2020

Medios de Transporte	Las Piedras		Área Funcional de Humacao		Puerto Rico	
	2010	2020	2010	2020	2010	2020
Trabajadores de 16 Años o mas	10,409	10,500	45,051	42,471	1,105,033	1,000,096
Coche, camión o furgoneta: conducía solo:	8,799	9,516	36,037	38,289	849,223	833,790
	84.5%	90.6%	80.0%	90.2%	76.9%	83.4%
Coche, camión o furgoneta - coche compartido:	1,017	524	5,776	2,356	123,035	76,769
	9.8%	5.0%	12.8%	5.5%	11.1%	7.7%
Transportación Publica (excluyendo Taxis)	59	12	264	71	34,297	15,077
	0.6%	0.1%	0.6%	0.2%	3.1%	1.5%
Caminar	310	354	1,376	944	43,523	26,406
	3.0%	3.4%	3.1%	2.2%	3.9%	2.6%
Taxi, motocicleta, bicicleta u otros medios:	90	22	861	190	30,436	17,337
	0.9%	0.2%	1.9%	0.4%	2.8%	1.7%
Trabajo desde Casa	134	72	737	621	24,519	30,717
	1.3%	0.7%	1.6%	1.5%	2.2%	3.1%

Fuente: US Census Bureau (2010, 2020) *Means of Transportation to Work for Age*, American Community Survey: Estimate 5 Years, San Juan: United State of America.

3.5.2.3 Rutas de la Transportación Pública

Aunque en el municipio de Las Piedras existe un terminal de transportación pública, el mismo en la actualidad no cuenta con guaguas o camiones que ofrezcan servicio de transportación. El Municipio contempla en el futuro utilizar estas facilidades como sede de una transportación interna que conecte el centro con sus barrios.

3.5.3 Telecomunicaciones

3.5.3.1 Telefonía, Internet y Computadoras

En términos de telecomunicaciones el municipio de Las Piedras muestra un buen desarrollo, teniendo porcentos que en ocasiones sobrepasan a los del Área Funcional de Humacao y Puerto Rico. En los hogares del municipio de Las Piedras el 78% se estimaba, que para el 2020, tenía uno o más equipos de computadoras. Este valor es más alto que el del AFH (74%) y Puerto Rico (72%). Las suscripciones al internet, también, obtuvo un valor porcentual alto de 74%, mayor al AFH (71%) y Puerto Rico (65%). Solamente, en la telefonía Las Piedras se quedó un por ciento más rezagado que el AFH y Puerto Rico al obtener 95% mientras los otros obtuvieron un 96%.


Tabla 74. Servicio de Computadora, Internet y Telefonía en Las Piedras, AFH y Puerto Rico 2020

Área Geográfica	Total de Hogares	Con uno o más equipos de computadora		Con suscripción al Internet		Con Servicio de Telefonía	
		Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
Boquerón	672	444	66.1	422	62.8	624	92.9
Ceiba	751	599	79.8	556	74.0	647	86.2
Collores	1,231	826	67.1	713	57.9	1,155	93.8
El Río	1,667	1,482	88.9	1,429	85.7	1,642	98.5
Barrio Pueblo	510	326	63.9	330	64.7	469	92.0
Montones	3,015	2,481	82.3	2,389	79.2	2,860	94.9
Quebrada Arenas	1,502	1,179	78.5	1,152	76.7	1,416	94.3
Tejas	2,795	2,179	78.0	2,063	73.8	2,748	98.3
Las Piedras	12,143	9,516	78.4	9,054	74.6	11,561	95.2
Área Funcional de Humacao	53,815	40,028	74.4	38,236	71.1	51,833	96.3
Puerto Rico	1,205,749	875,327	72.6	789,532	65.5	1,160,961	96.3

Fuente: US Census Bureau (2020) Computer, Internet and Telephone Services, American Community Survey: Estimate 5 Years, San Juan: United State of America.

A nivel de barrios hay que destacar que algunos exhibieron valores menores a los del Municipio, AFH y Puerto Rico, mientras que otros barrios sobrepasaron los valores de estos. En equipos de computadoras y suscripción a internet los barrios con valores más bajos fueron: Boquerón, Collores y barrio Pueblo. En equipos de computadoras Boquerón obtuvo 66.1%, Collores un 67.1% y barrio Pueblo un 63.9%. En suscripciones al Internet Boquerón obtuvo un 62.8%, Collores 57.9% y barrio Pueblo un 64.7%. Los valores porcentuales para estas categorías a nivel de Municipio fue 78.4% para equipos de computadora y 74.6% para suscripciones al internet. Una posible explicación por la que estos barrios tienen estos bajos valores puede ser porque tienen un alto porcentaje de nivel de pobreza y bajos ingresos.

En el caso de la telefonía en los barrios de Las Piedras se alcanzan altos porcentajes de hogares con el servicio. La mayoría de ellos con valores sobre los 90%, excepto, el barrio de Ceiba con un 86.2%. Algunas posibles explicaciones son la existencia de comunidades rurales con índices más bajos de ingresos y pobreza que sus contrapartes de las áreas urbanas. Sorprende el porcentaje de 98.3% que alcanzó el barrio El Río donde un 1.7%, de los hogares carecen del servicio de telefonía. En general los altos porcentajes en servicio de telefonía pueden deberse a la existencia de programas federales donde personas de bajos ingresos reciben ayudas para obtener servicios de telefonía.

3.5.3.2 Torres de Telecomunicaciones

Para brindar algunos servicios de telecomunicaciones en el territorio se requiere instalar torres de telecomunicaciones. Estas facilidades son reguladas por el Negociado de Telecomunicaciones y para evitar la duplicidad de estas se busca la co-ubicación de antenas en una misma torre. En el municipio de Las



Piedras, según datos del Negociado de Telecomunicaciones hay 7 torres de telecomunicaciones. Los barrios con más torres de telecomunicaciones son Ceiba y Tejas con dos estructuras cada uno. En los barrios Collores, El Río y Montones se encuentra una torre en cada uno.

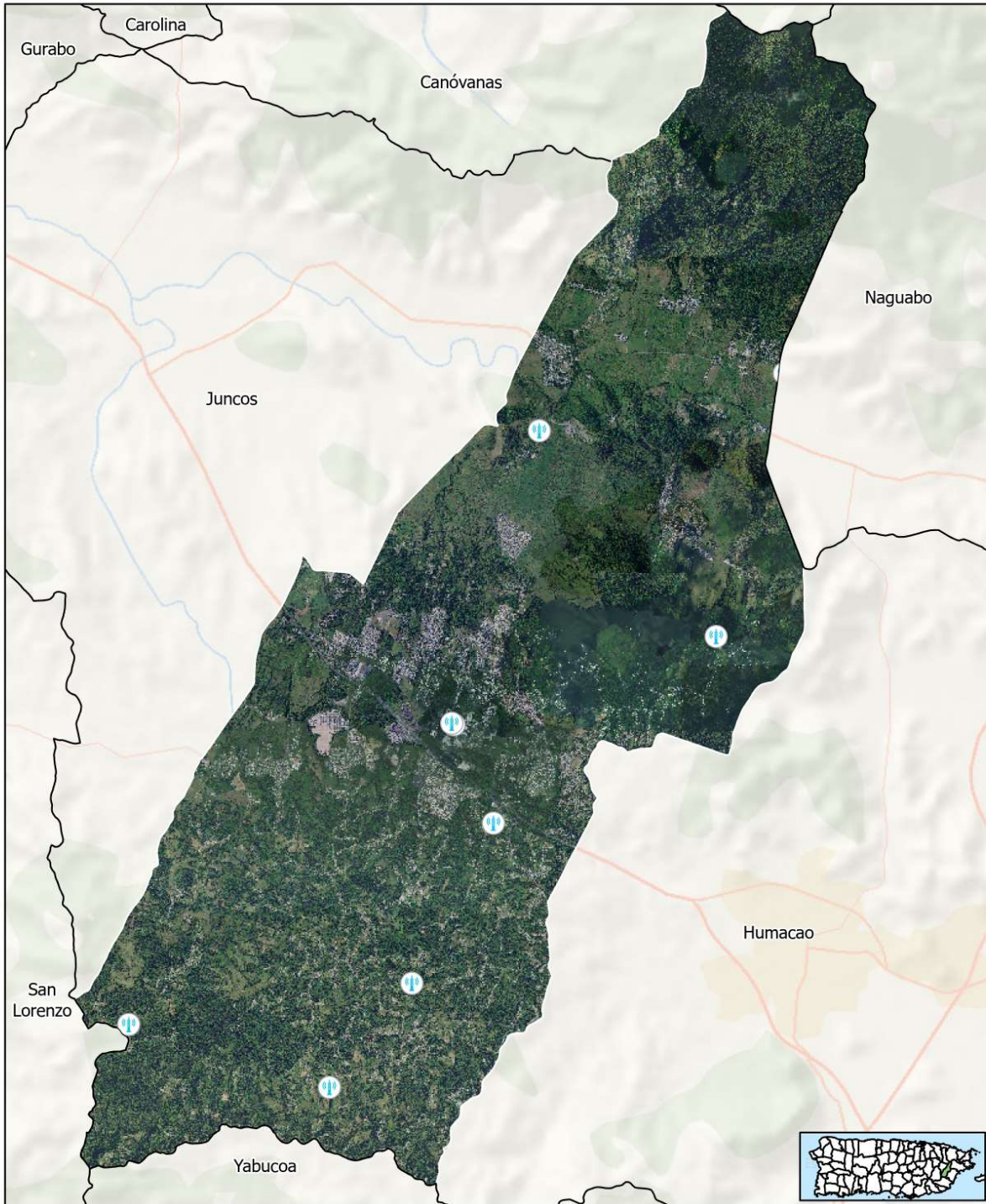
Tabla 75. Ubicación de Torres de Telecomunicaciones

Dirreccion	Barrio	Latitudes	Longitudes
Carr 198 Desvío Fco. Maldonado	Ceiba	18.1797	-65.8753
Carr. 9939 Desvío Francisco Maldonado	Ceiba	18.1795	-65.8751
Bo. Collores	Collores	18.191	-65.838
Las Piedras Norte	El Río	18.2188	-65.8629
Carr 915 Int. 917 Km 9.5	Montones	18.1395	-65.9206
Carr 183 Ramal 917, Hm 2 Bo Tejas	Tejas	18.1663	-65.8695
Carr 917 kM 3.7 Bo. Tejas Sect Asomante	Tejas	18.1449	-65.881

Fuente: NET (2023) *Registro de Torres de Telecomunicaciones en el Municipio de Las Piedras, San Juan: Negociado de Telecomunicaciones.*



Mapa 36. Ubicación de Torres de Telecomunicaciones



Fuente: Junta de Planificación

User: ruiz_r Date Exported: 7/5/2023 3:48 PM SPCS PR & VI NAD83

	Mapa de Infraestructura de Telecomunicaciones Municipio de Las Piedras	Leyenda Torres de Comunicaciones	Scale: 1:72,000 0 0.5 1 Km
--	---	--	-----------------------------------



3.5.4 Sistema de Acueductos y Alcantarillado

3.5.4.1 Estimado de Consumo de Agua Potable a Nivel Residencial

La información recopilada por la compañía Aquasana (Scavetta, 2022) indica que el norteamericano en promedio gasta entre 151 a 200 galones de agua diarios. Este consumo está basado en los gastos que se hacen por concepto de utilización de inodoros, duchas, lavamanos, lavadoras, máquinas de lavado, licores de agua y otros usos. Asumiendo que en el municipio de Las Piedras se consuman 151 galones de agua diarios por persona, para la población de 35,180 habitantes que se registró en el Censo Decenal del 2020 se requieren 5.31 millones de galones de agua diarios para uso residencial. Esto representa un 18% de los abastos de la Región de Humacao que produce 28 mgd. Además, representa un consumo promedio por vivienda de 382.22 galones diarios.

3.5.4.2 Sistema de Acueducto en Las Piedras

El sistema de acueducto de Las Piedras tiene una extensión de 266.35 kilómetros lineales y está compuesto por líneas de aguas crudas, transmisión y distribución. Las líneas de distribución constituyen el 91.6% del sistema con 243.99 kilómetros lineales formados por tubos de pvc, hierro y cobre con diámetros de 2 a 10 pulgadas. Las líneas de transmisión constituyen un 6.6% del sistema o 17.59 kilómetros lineales que están formados principalmente de tubos de hierro dúctil con diámetros de 12, 16 y 24 pulgadas. Las líneas de aguas crudas son un 4.78% del sistema que está formado por tubos con diámetros de 8, 10 y 16 pulgadas.

Para mantener la presión del sistema en el municipio de Las Piedras hay 13 estaciones de bombas. Las mismas están ubicadas en distintos barrios, tales como: 4 en el barrio Tejas, 2 en Collores, 1 en Quebrada Arenas y 3 en cada uno de los siguientes barrios: EL Río y Montones. En adición a las bombas, el sistema tiene 14 tanques de aguas cercanos a las bombas. En el Municipio hay 5 tanques en el barrio Montones y 3 tanques en cada uno en los siguientes barrios: El Río, Collores y Tejas.

3.5.4.3 Sistema de Alcantarillado en Las Piedras

El sistema de alcantarillado está concentrado en los suelos urbanos del municipio de Las Piedras. El mismo tiene una extensión lineal de 94.65 kilómetros. El 70.1% o 56.36 kilómetros del sistema trabaja por gravedad y el restante 29.9% por bombeo. Las aguas del sistema de alcantarillado son llevadas a una planta de tratamiento en el municipio de Humacao. Para este movimiento se utilizan veintitrés bombas sumergibles. Estas bombas están ubicadas: 9 en el barrio Montones, 6 en Tejas, 5 en Quebrada Arenas y una en los barrios de Ceiba, Boquerón y El Río.



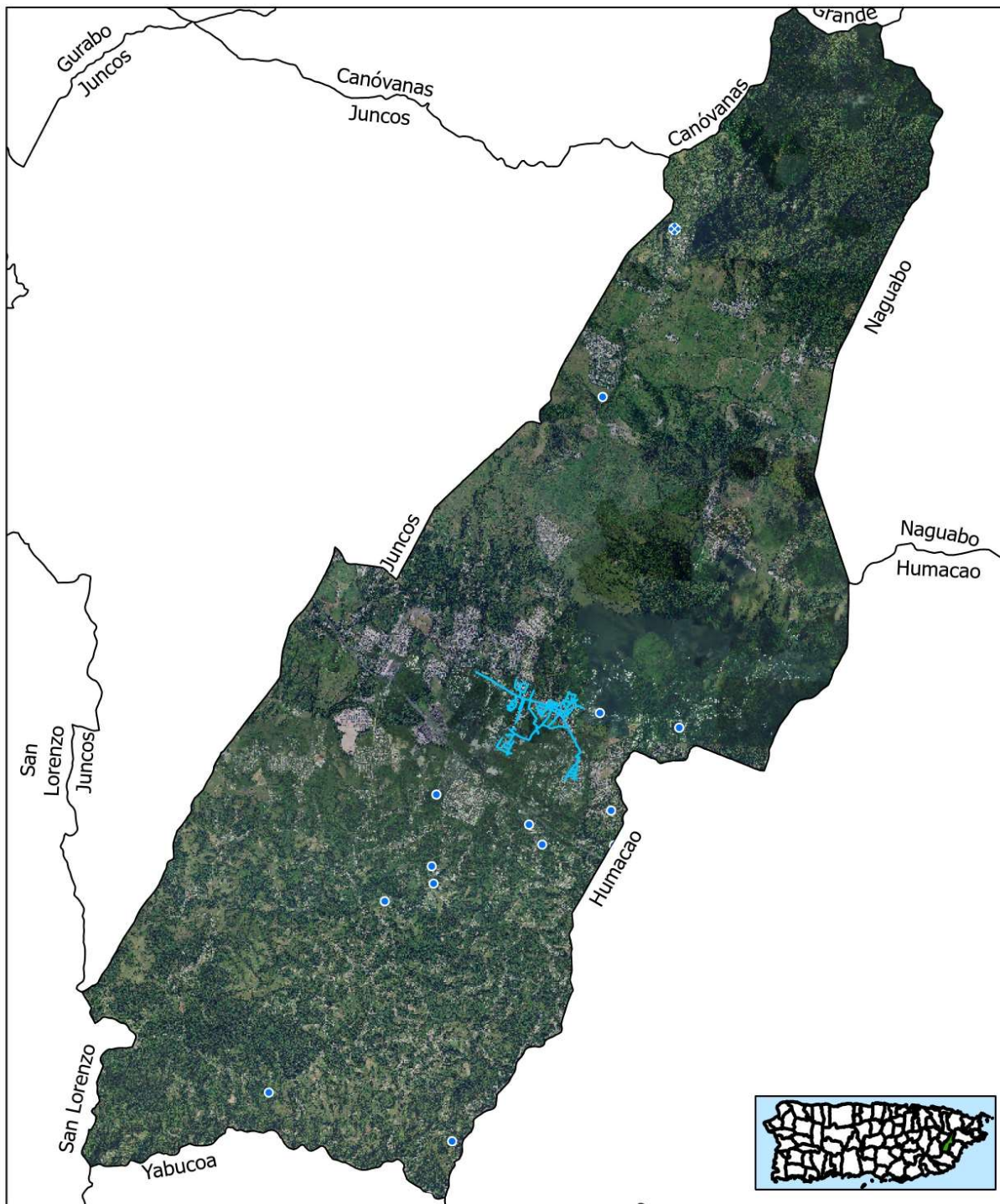
Mapa 37. Sistema de Acueducto




	<p>Sistema de Acueductos Municipio de Las Piedras</p>	<p>Sistema de Acueductos</p> <p>— Acueductos • Bombas de Agua</p>	<p>Scale: 1:70,000</p> <p>0 1 2 Km</p>
--	---	---	--



Mapa 38. Sistema de Alcantarillado



 <p>GOBIERNO DE PUERTO RICO Junta de Planificación</p> 	<p>Sistema de Alcantarillado Municipio de Las Piedras</p>	<p>Sistema de Alcantarillado</p> <ul style="list-style-type: none">— líneas de Alcantarillado• Bombas de Agua	<p>Scale: 1:70,000</p> <p>0 0.5 1 2 Km</p> 
---	---	---	--



3.5.5 Energía Eléctrica

3.5.5.1 Estimado de Consumo Eléctrico a Nivel Residencial

De la información recopilada por la organización Shrink That Footprint (2022), el promedio mensual de consumo de energía en un hogar estadounidense es de 890 Kilowatts hora. En estados como Florida ese consumo un promedio mensual que puede llegar a 1,141.5 KWh y en Hawaii a 537.15 KWh. Asumiendo que el consumo promedio de los hogares de Las Piedras es de 540 kwh al mes o 18 kwh al día se puede estimar que para las 13,898 viviendas ocupadas que posee el Municipio el consumo sea de 7,504,920 KWh al mes o 250,164 KWh diarios.

3.5.5.2 Sistema de Transmisión y Distribución Eléctrica en Las Piedras

En el municipio de Las Piedras cuenta con un sistema de transmisión y distribución eléctrica que transporta la generación de energía que se lleva a cabo en municipios como Cataño, Salinas y Guayama. El sistema cuenta con 30.37 Kilómetros lineales de cables de trasmisión y 263.38 kilómetros lineales de cables de distribución. Los cables de transmisión son sostenidos por 478 torres de transmisión y los cables de distribución por 7,040 postes. Otras estructuras importantes del sistema son las subestaciones que en Las Piedras se cuenta con dos y 193 estructuras de distribución. Para bajar el voltaje de la energía se cuenta 1,638 transformadores.

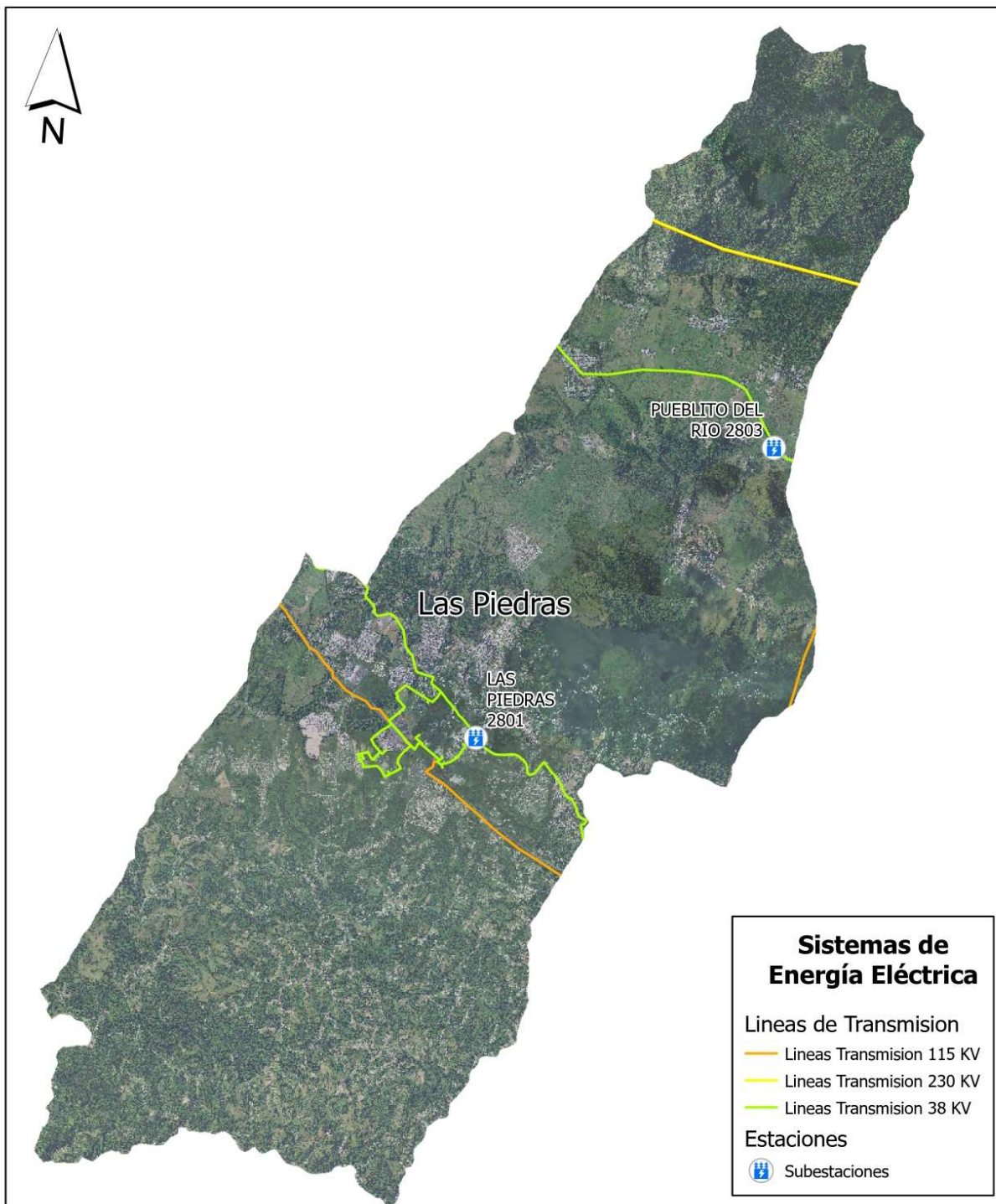
Tabla 76. Componentes del Sistema Eléctrico de Las Piedras

Tipo de Infraestructura	Cantidad	Unidad
Cables de Transmisión	30.37	Km
Línea de Transmisión 38KV	16.69	Km
Línea de Transmisión 115 KV	10.56	Km
Línea de Transmisión 230 KV	3.13	Km
Cables de Distribución	263.38	Km
Línea de Distribución 4 KV	29.26	Km
Línea de Distribución 8 KV	165.94	Km
Línea de Distribución 13 KV	68.18	Km
Subestaciones	2	Núm
Estructuras de Distribución	193	Núm
Switch Yard	1	Núm
Switching Unit	14	Núm
Torres de Transmisión	476	Núm
Postes	7,040	Núm
Transformadores	1,638	Núm

Fuente: GIS (2023) Capa de Sistema Eléctrico, San Juan: Junta de Planificación.



Mapa 39. Sistema de Trasmisión de Energía Eléctrica



**Sistema de Energía Eléctrica
Municipio de Las Piedras**

Scale: 1:70,000



CAPÍTULO IV: ANÁLISIS URBANÍSTICO

4.1 Evolución de la Huella Urbana

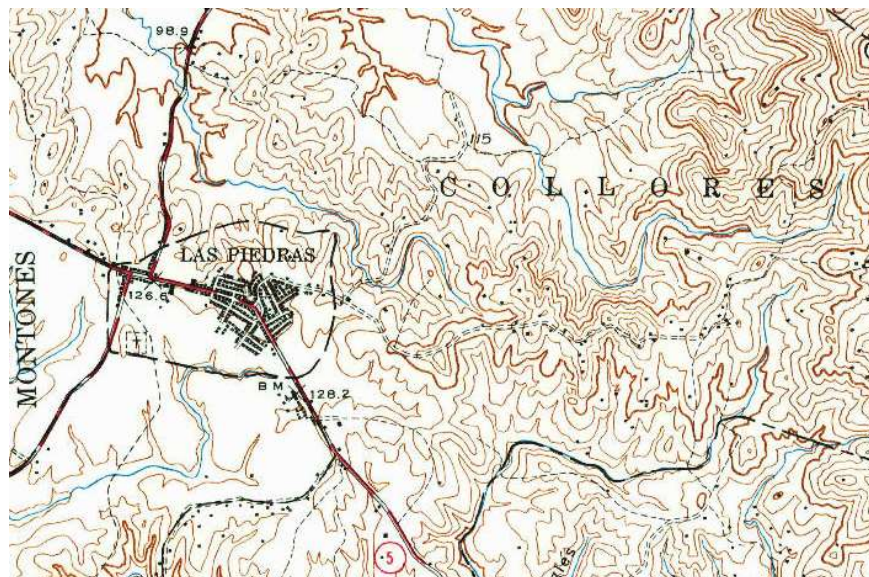
El área urbana del municipio de Las Piedras creció en una loma a orillas de la carretera PR-198 en un punto medio entre el municipio de Juncos y Humacao. En un plano histórico del 1885, obtenido de *Puerto Rico Urbano: Atlas Histórico de la ciudad puertorriqueña* (Sepúlveda, 2004), se puede apreciar el carácter lineal que tomó esta ciudad en sus orígenes. Este patrón de crecimiento se distancia del urbanismo español heredado de las Leyes de India que dictaba la construcción de un centro político y poblacional en forma de damero con su casa real, plaza e iglesia. No obstante, su configuración puede asociarse con ciertas corrientes de planeación que planteaban urbanizar el campo mediante ciudades alargadas que se expandían a través de ejes de comunicación, ejemplo de ello es la ciudad lineal del urbanista Arturo Soria de 1886 en España.

Imagen 8: Plano del Centro Urbano de Las Piedras para 1885



Fuente: Sepúlveda, A (2004) *Puerto Rico Urbano: Atlas Histórico de la ciudad puertorriqueña*, San Juan: Carimar.

El crecimiento subsiguiente del centro urbano de Las Piedras fue uno orgánico, ya que se fue adaptando a las condiciones topográficas del territorio y esto se puede constatar en el cuadrángulo topográfico de 1943. Calles sinuosas en la parte norte de la ciudad por su condición montañosa y lotes más regulares en la parte sur del pueblo por ser terrenos más llanos. Para ese momento, el área urbana más o menos cubría una tercera parte del barrio Pueblo.

Imagen 9. Cuadrángulo Topográfico de Humacao 1943

Fuente: USGS (1943) Humacao Cuadrangle, Humacao: United State Geological Survey.

A finales de la década del 1960 el Municipio experimentó un crecimiento de sus áreas urbanas con la construcción de la autopista número PR-30 y el desarrollo de las primeras urbanizaciones. En la foto aérea de 1967 de la Autoridad de Carretera y Transportación se aprecia el inicio de la urbanización Reparto Arenales al oeste del Centro Urbano y la Extensión Las Mercedes al sureste de este. Esta expansión tomará mayor auge en la década de 1970 con la construcción de las áreas industriales a orillas de la carretera PR-183 y el desarrollo de otras urbanizaciones como Jardines de Oriente al oeste del Centro Urbano. Además, se registran en esta época la primera extensión urbana al lado sur de la autopista número PR-30 con el inicio de la urbanización Campo Real.

Imagen 10. Foto Aérea de 1967

Fuente: ACT (1967) Foto Aérea, San Juan: Autoridad de Carretera y Transportación.

Imagen 11. Foto Aérea de 1977



Fuente: ACT (1977) Foto Aérea, San Juan: Autoridad de Carretera y Transportación.

De un pequeño Centro Urbano que cubría un área de 0.18 kilómetros cuadrados en la década de 1943 se pasó para finales de la década de 1980 a una urbe de 2.44 kilómetros cuadrados. Lo que significa que en cuatro décadas la urbe de Las piedras adquirió una dimensión que era 13 veces el tamaño del Centro Urbano de 1943. Un crecimiento bastante acelerado que generó un cambio porcentual de 325% entre 1943 y 1967 y de 217% entre 1967 a 1989. Las décadas subsiguientes tendrán crecimientos importantes como el de 1989 al 1997, donde la superficie urbana se duplica, ya que de 2.44 kilómetros cuadrados se pasa a 4.30 kilómetros cuadrados. De igual forma entre el 2004 y el 2015 ocurre otra duplicación del terreno cuando de 6.07 kilómetros cuadrados se pasa 11.32 Kilómetros cuadrados. Hay que destacar que entre 1997 y 2004 hubo una pequeña desaceleración del desarrollo urbano que se registra con un cambio porcentual de 41%

Tabla 77. Crecimiento Urbano de Las Piedras

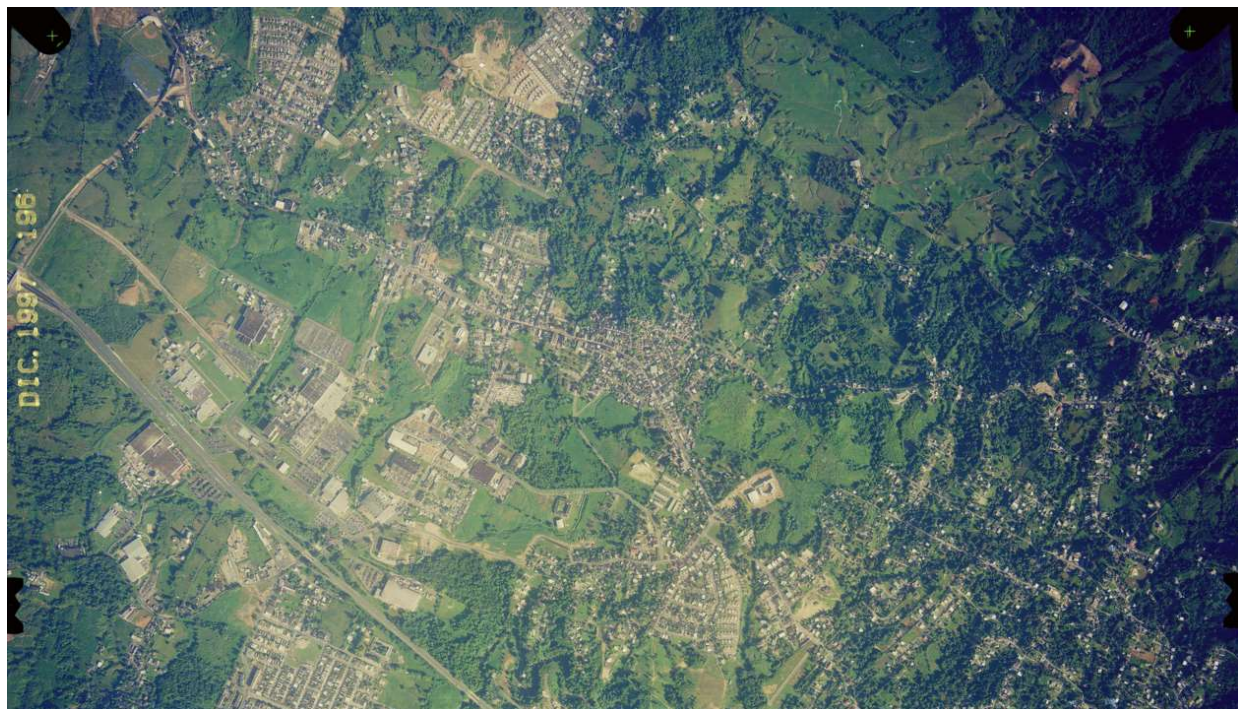
Año	Área (Kilómetros Cuadrados)	Cambio %
1943	0.18	
1967	0.77	325%
1985	2.44	217%
1997	4.30	76%
2004	6.07	41%
2015	11.32	87%

Imagen 12. Foto Aérea de 1985



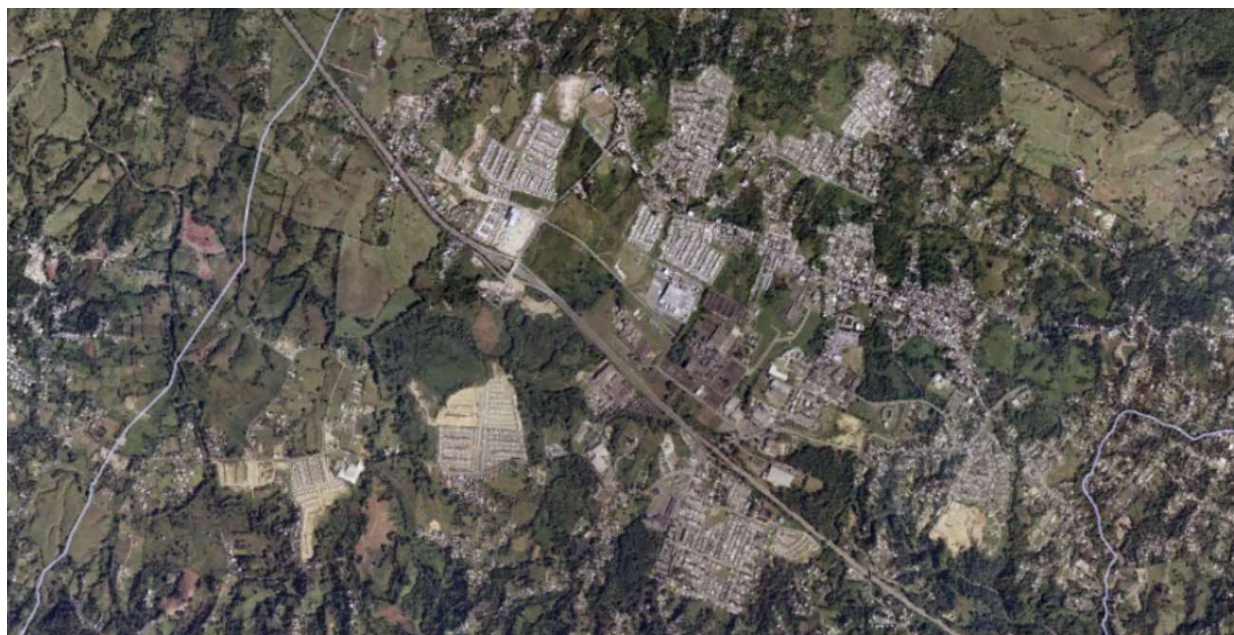
Fuente: ACT (1985) Foto Aérea, San Juan: Autoridad de Carretera y Transportación.

Imagen 13. Foto Aérea de 1997



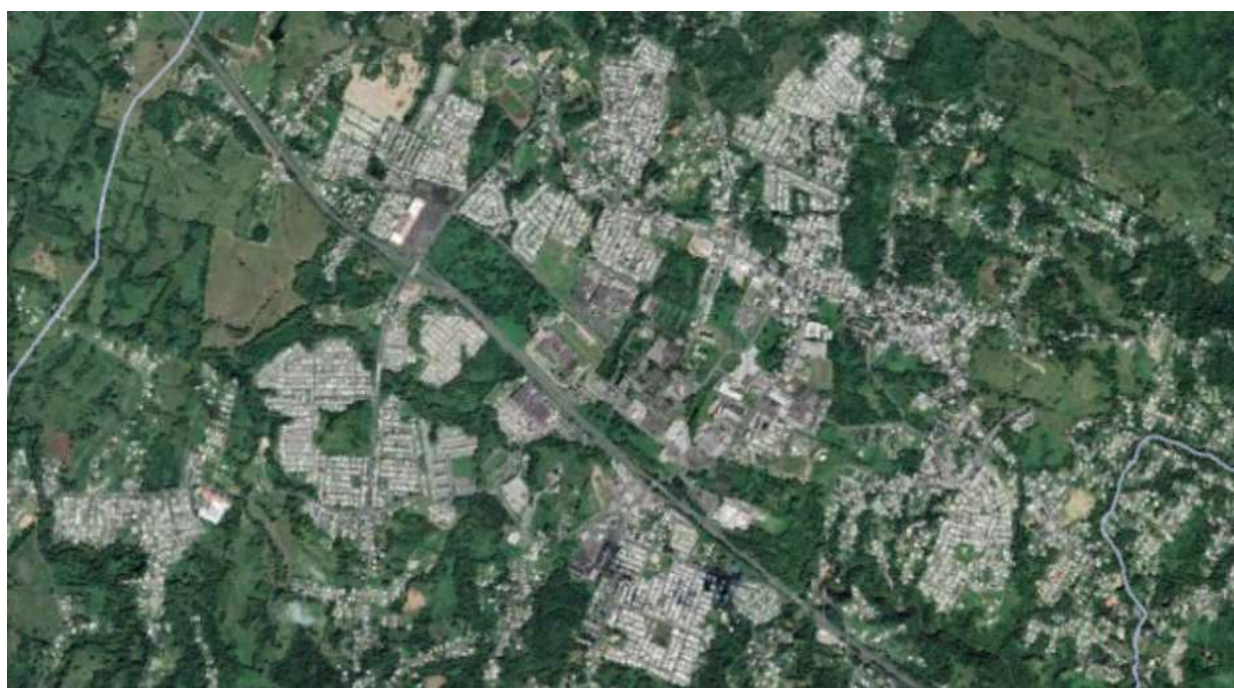
Fuente: ACT (1997) Foto Aérea, San Juan: Autoridad de Carretera y Transportación.

Imagen 14. Foto Aérea de 2004



Fuente: Google Earth (2004)

Imagen 15. Foto Aérea de 2021



Fuente: Google Earth (2021)

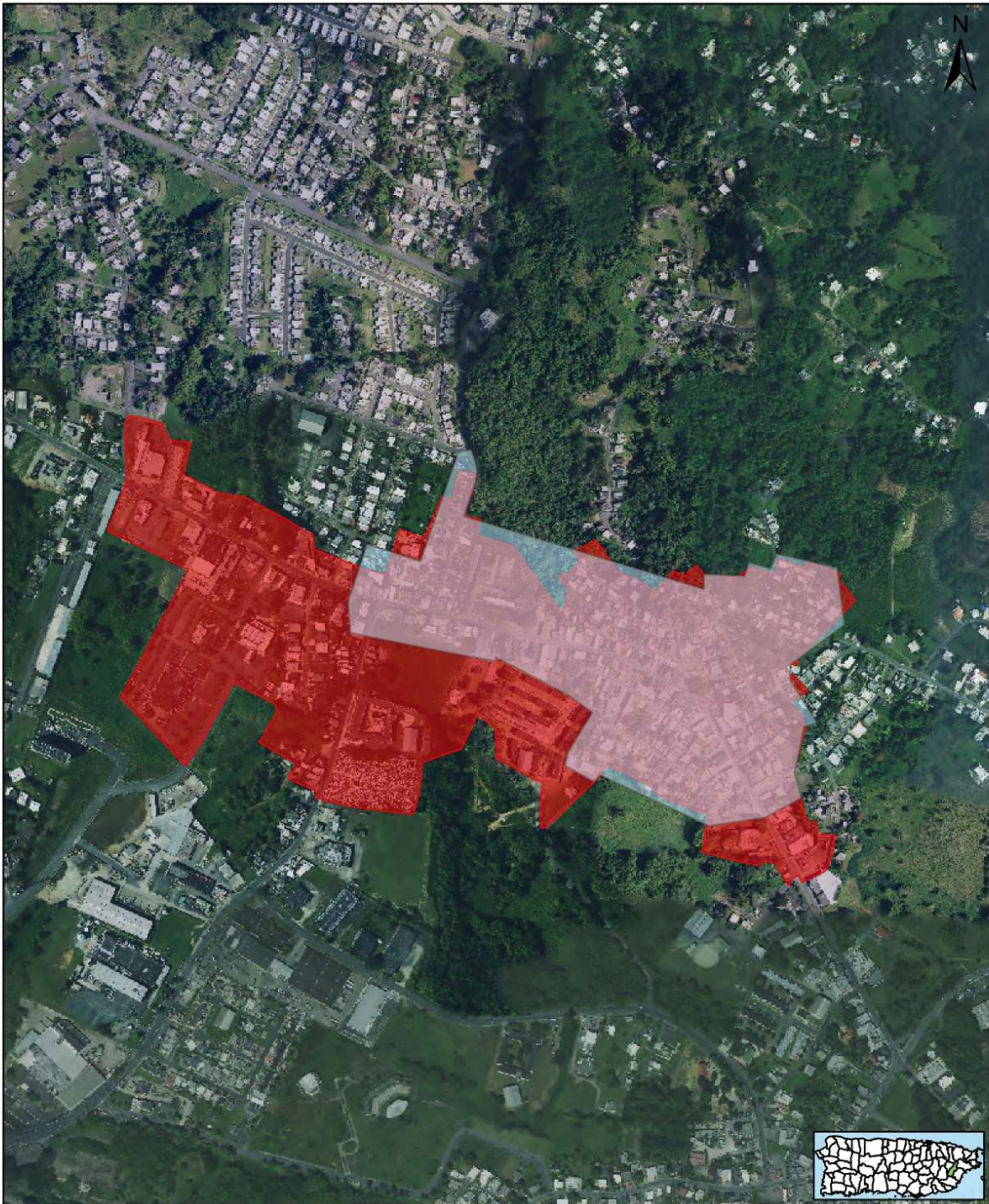


4.2 Delimitación del Centro Urbano

La delimitación del Centro Urbano de Las Piedra se caracteriza por contener las actividades administrativas y gubernamentales del Municipio. En la misma se incluye la Plaza de Recreo, la vieja Alcaldía, la Iglesia Católica y varias propiedades aledañas a este centro como son las actividades comerciales e institucionales que se desarrollan en la carretera PR-198. Esta delimitación tiene un área de 0.21 kilómetros cuadrados en los barrios Pueblo, Quebrada Arenas y Collores. Sin embargo, al reubicarse la Casa Alcaldía y varias funciones administrativas fuera del límite del Centro Urbano se ha propuesto modificar esta delimitación. La misma tendría una extensión territorial de 0.41 kilómetros cuadrados que incluyen. La Nueva Alcaldía en el barrio Quebrada Arenas, el Nuevo CDT en el barrio Montones y el Viejo Cementerio Municipal y la antigua parcela del CDT en el barrio Pueblo.



Mapa 40: Delimitación Existente y Propuesta del Centro Urbano



Fuente: Junta de Planificación

User: ruiz_r Date Exported: 6/28/2023 11:41 AMSPCS PR & VI NAD83

	Mapa de Delimitación del Centro Urbano 	Leyenda Delimitación Provisional Esquemática Nueva Delimitación Propuesta	Scale: 1:7,731 0 25 50 100 M
--	---	--	------------------------------------



Mapa 41. Delimitación Propuesta del Centro Urbano



Fuente: Junta de Planificación

User: ruiz_r Date Exported: 6/28/2023 2:29 PM SPCS PR & VI NAD83

<p>Gobierno de Puerto Rico Junta de Planificación</p>	<p>Mapa de Delimitación del Centro Urbano</p> <p>Municipio de Las Piedras</p>	<p>Leyenda</p> <p>Delimitación</p> <p> Nueva Delimitación Propuesta</p>	<p>Carreteras Estatales</p> <p> Ruta Secundaria</p> <p> Ruta Terciaria</p>	<p>Scale: 1:8,000</p> <p>0 25 50 100</p>
---	--	--	--	--



4.3 Desparrame Urbano

Uno de los problemas que enfrentan las urbes modernas es el desparrame urbano. Este término se utiliza para denominar un tipo de crecimiento en que la expansión de la población humana se extiende desde las áreas urbanas centrales hacia las áreas residenciales periféricas con densidades bajas de individuos, presencia de muchos espacios abiertos, un predominio de la vivienda unifamiliar, edificios de poca altura y la utilización del automóvil como medio de trasportación. Para el análisis de este tipo de fenómeno urbano, como se muestra en el artículo de Eric Gielen y otros (2018), se utilizan distintos tipos de indicadores entre los que se encuentran la densidad neta de construida, las superficies discontinuas, la forma urbana, el tipo de vivienda, la densidad de los espacios abiertos, entre otros. En este plan se estará utilizando como método de análisis la densidad neta de construcción⁵ y el tipo de vivienda.

En el municipio de Las Piedras existe un suelo urbano con una extensión de 11,324,400 metros cuadrados que albergaban para el año 2010 un total de 5,465 estructuras, según la capa de estructura que posee la Junta de Planificación. Estas estructuras de acuerdo con su altura pueden catalogarse por niveles de uno a siete pisos. En el Municipio había para el 2010 unas 4,263 estructuras de un nivel, 1,132 de dos niveles, 60 de tres niveles, 9 de cuatro niveles y una estructura de siete niveles. Todas estas estructuras generan un área de ocupación de 1,139,992 metros cuadrados y un área neta de piso de 1,969,880 metros cuadrados. Si se divide el área neta de piso por la huella del suelo urbano se obtiene un valor de 0.1739 de área construida por metro cuadrado de suelo urbano.

Tabla 78. Cantidad de Niveles en las Estructuras del Municipio de Las Piedras

	1 Nivel	2 Niveles	3 Niveles	4 Niveles	7 Niveles	Total
Cantidad	4,263	1,132	60	9	1	5,465
Área de Ocupación	687,094	283,271	73,310	59,301	37,016	1,139,992
Área Bruta de Piso	687,094	566,541	219,929	237,205	259,111	1,969,880
					Suelo Urbano (M ²)	11,324,400
					Densidad de Construcción (M ²)	0.1739

Fuente: Elaboración Propia con información de las alturas de la Capa de Estructura de la Junta de Planificación

Este valor muestra una densidad en construcción muy baja si se compara con las densidades que pueden alcanzarse por reglamentación. Para un suelo Residencial Intermedio donde se permiten lotes mínimos de 275 metros cuadrados, áreas de ocupación del 60 por ciento y áreas brutas de piso de 180% se pueden generar densidades de construcción de 1.08 metros cuadrados por metros cuadrados de suelo urbano. En el caso de los suelos Residenciales Urbanos donde los lotes mínimos son de 400 metros cuadrados, se

⁵ El análisis de densidad neta de construcción se obtiene de dividir la sumatoria de las distintas áreas brutas de piso entre el área del parche urbano. La fórmula consiste:

$$\text{Densidad Neta} = \frac{\sum_{i=1}^n (U_i^a * K_a)}{S_i}$$

Donde U_i^a es la superficie construida del tipo a en el parche urbano S_i y K_a es el número de pisos del edificio tipo a.



permite un área de ocupación del 50% y un área bruta de piso de 250% la densidad de construcción puede llegar a ser de 1.25 metros cuadrados por metros cuadrados de suelo urbano.

En relación con los tipos de vivienda, en la *Encuesta de la Comunidad* para el periodo 2016 al 2020, se estimaron en el municipio de Las Piedras unas 12,143 viviendas ocupadas. De esta cantidad 10,584 eran viviendas unifamiliares separada y 1,531 vivienda adjunta y en apartamento. Si se dividen las viviendas adjuntas y en apartamento entre la sumatoria de ambos tipos de vivienda y se multiplica por cien se obtiene un porcentaje del 12.64%. Una cantidad muy bajo de vivienda multifamiliar para el Municipio. En este análisis no se está considerando las viviendas movibles que se estimaron eran unas 28 unidades.

En general, se puede concluir que el crecimiento de los suelos urbanos de Las Piedras ha estado caracterizado por un desparramamiento de baja densidad en construcción, poca altura en sus edificios y un carácter unifamiliar en sus viviendas. Este patrón ha estado acompañado de un uso masivo del automóvil como medio de transporte como se expuso en el tema de transportación. El inicio de este crecimiento desparramado puede ubicarse para la década del 1960 cuando se empiezan a construir las primeras urbanizaciones en el Municipio como se expuso en el tema de Evolución de la Huella Urbana.

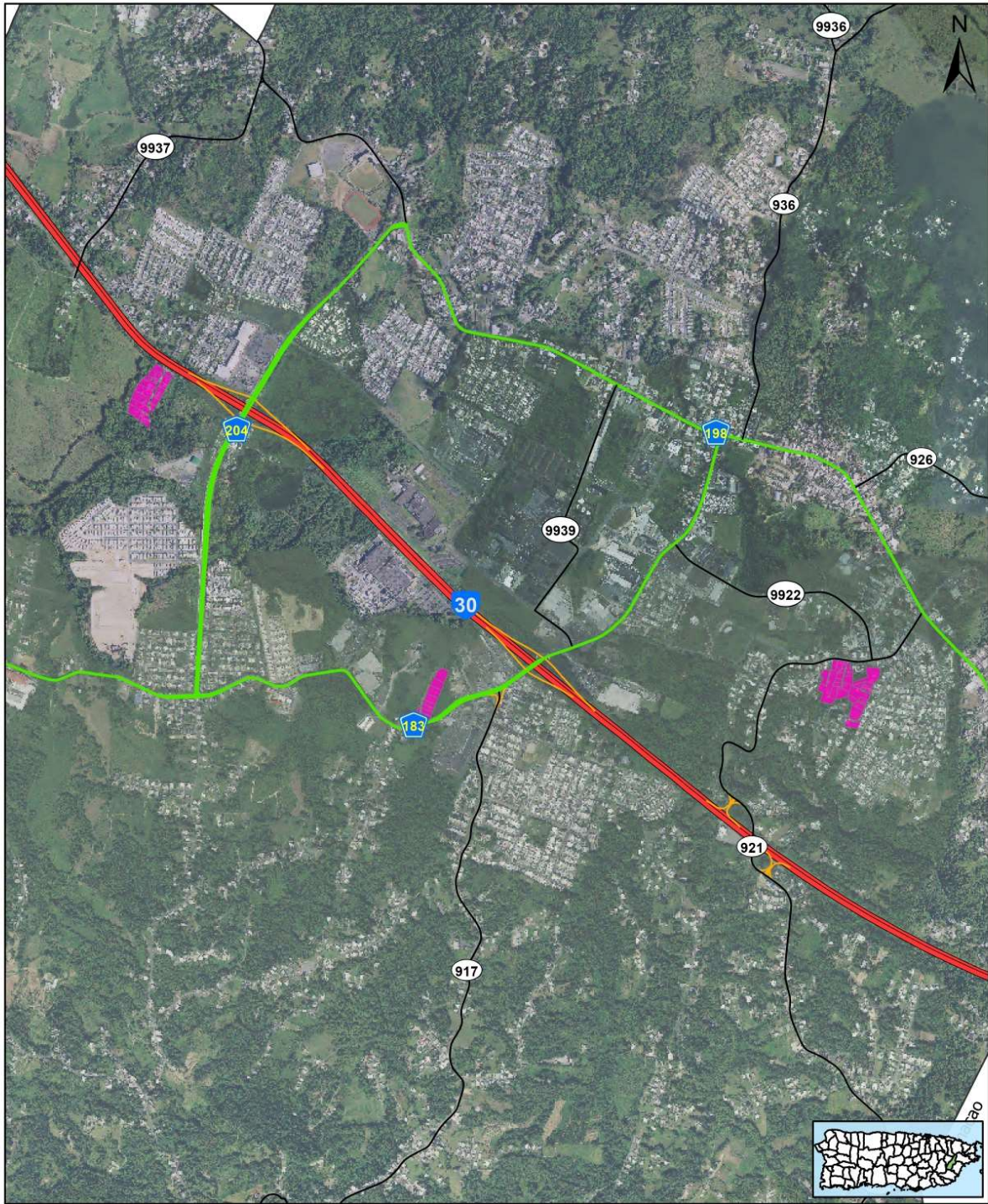
4.4 Áreas Urbanas A Mejorarse

Las áreas para mejorarse son asentamientos urbanos donde existe una excesiva aglomeración de personas y edificios en solares demasiado pequeños, con accesos inadecuados, donde faltan los servicios públicos indispensables, terrenos con topografía accidentada y otras condiciones desfavorables y perjudiciales a la salud o al bienestar general. En el caso de Las Piedras hay cuatro comunidades con esas condiciones uno es Fondo de Saco, la otra es una comunidad enclavada en el área industrial que se desarrolla al sur de la PR-30 y las otras dos comunidades en el sector La Sabana.

La comunidad Fondo del Saco tiene aglomeración de estructuras con calle inadecuada y falta de servicio de alcantarillado sanitario. En el caso de la comunidad enclavada en suelos industriales, aunque las viviendas no están aglomeradas, los accesos son reducidos y hay falta de servicio de alcantarillado sanitario. Las dos comunidades del sector La Sabana tienen accesos inadecuados y falta de alcantarillado sanitario



Mapa 42. Asentamientos Urbanos Para Mejorsarse



Fuente: Junta de Planificación

User: ruiz_r Date Exported: 6/8/2023 2:13 PM SPCS PR & VI NAD83

	<p>Mapa de Asentamientos Urbanos A Mejorsarse Plan de Ordenamiento Territorial Municipio de Las Piedras</p>	<p>Distritos de Calificación</p> <p> M, A Mejorsarse</p>	<p>Scale: 1:20,000</p> <p>0 150 300 m</p>
--	--	---	---



4.5 Comunidades Especiales

El municipio de Las Piedras tiene identificada ocho comunidades especiales por el gobierno estatal. Estas comunidades son: Fondo de Saco, Hoyo Gardens, el Barrio de Boquerón, Quebrada Grande, Barrio Lijas, Pueblito del Río, Cinco Cuerdas y El Cerrito. De acuerdo con la Ley Número 1 del 2001, también conocida como *Ley para el Desarrollo Integral de las Comunidades Especiales de Puerto Rico*, una comunidad especial puede estar caracterizada por condición de pobreza, falta de infraestructura básica, condiciones ambientales inadecuadas, estado de vivienda deficientes, alto índice de conducta delictiva, violencia doméstica, maltrato y abuso de menores, embarazo en adolescentes y el uso y abuso de sustancias controladas entre otros. Para atender estas problemáticas, la ley reconoce que el desarrollo de las comunidades especiales debe ser protagonizado por ellas mismas para que se constituyan en agentes de cambio eficaces, capaces de establecer y lograr sus metas y objetivos, y lograr una mejor calidad de vida entre sus ciudadanos.

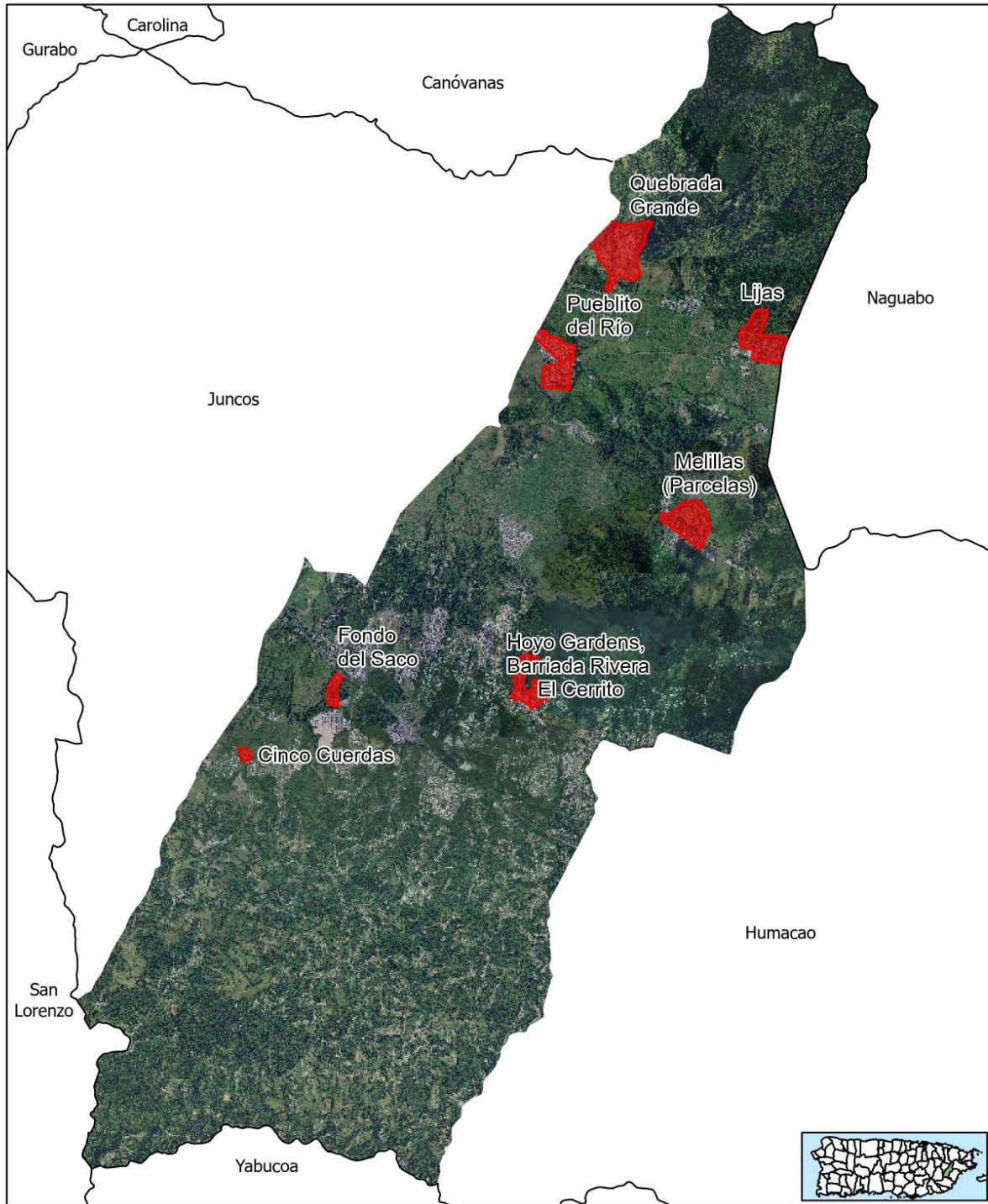
Tabla 79. Comunidades Especiales

Comunidad Especial	Barrio	Área (M ²)	Zona de Deslizamiento	Zona Inundable
Pueblito del Río	El Río	285,464.50	No	Si
Parcelas Melilla	Boquerón	296,667.75	No	No
Hoyo Gardens (Barriada Rivera)	Pueblo	62,431.83	No	Si
El Cerrito	Pueblo	130,893.15	No	No
Cinco Cuerdas	Ceiba	24,614.68	No	No
Quebrada Grande	El Río	684,628.26	Si	No
Fondo del Saco	Ceiba	60,534.31	No	No
Lijas	El Río	313,103.15	No	No

Fuente: Foundation for Puerto Rico. (24 de febrero de 2020). *Comunidades Especiales-Overview*.



Mapa 43. Comunidades Especiales



Fuente: Junta de Planificación

User: ruiz_r Date Exported: 7/5/2023 9:11 AM SPCS PR & VI NAD83

	Mapa de Comunidades Especiales Municipio de Las Piedras	Legenda Delimitación de Comunidades Especiales	Scale: 1:72,000 0 0.5 1 Km N
--	---	--	------------------------------------



4.6 Lotificación en las Áreas Rurales

En el municipio de Las Piedras existen 15,706 parcelas de las cuales 6,373 ubican en suelos rústico. Esto significa que el 42.3% de las parcelas del Municipio se encuentran en la ruralía. Estos suelos como establece el *Código Municipal* deben conservarse, protegerse y usarse de forma no urbana. No obstante, debido a la presión de desarrollo que hay en los suelos rurales es importante analizar los tamaños de lotificaciones que hay en estos suelos.

De las 6,373 parcelas de los suelos rurales 2,730 o el 42% tiene tamaños menores a media cuerda de terreno. Las parcelas con tamaños entre media y 25 cuerdas constituyen 3,527 lotes que representan un 55.3%. Ambos tamaños son de preocupación pues están por debajo de los lotes mínimos que se establecen para calificaciones de rural general, conservación y protección en el suelo rústico. El lote mínimo de un Rural General es 25 cuerdas, Conservación de Recursos y Áreas de Bosque 25 Cuerdas y actividades agrícolas entre 25 y 50 cuerdas. Por tanto, el 98.1 % de los lotes rurales del municipio de Las Piedras muestra condiciones parecidas a las de una calificación de Área Rural Desarrollada que tiene cabidas mínimos de 2,000 metros cuadrados casi media cuerda. De no tomarse medidas que controlen la construcción y lotificación de los suelos rurales se estaría generando, en los próximos años, una tendencia hacia la conversión de estos en suelos urbanos.

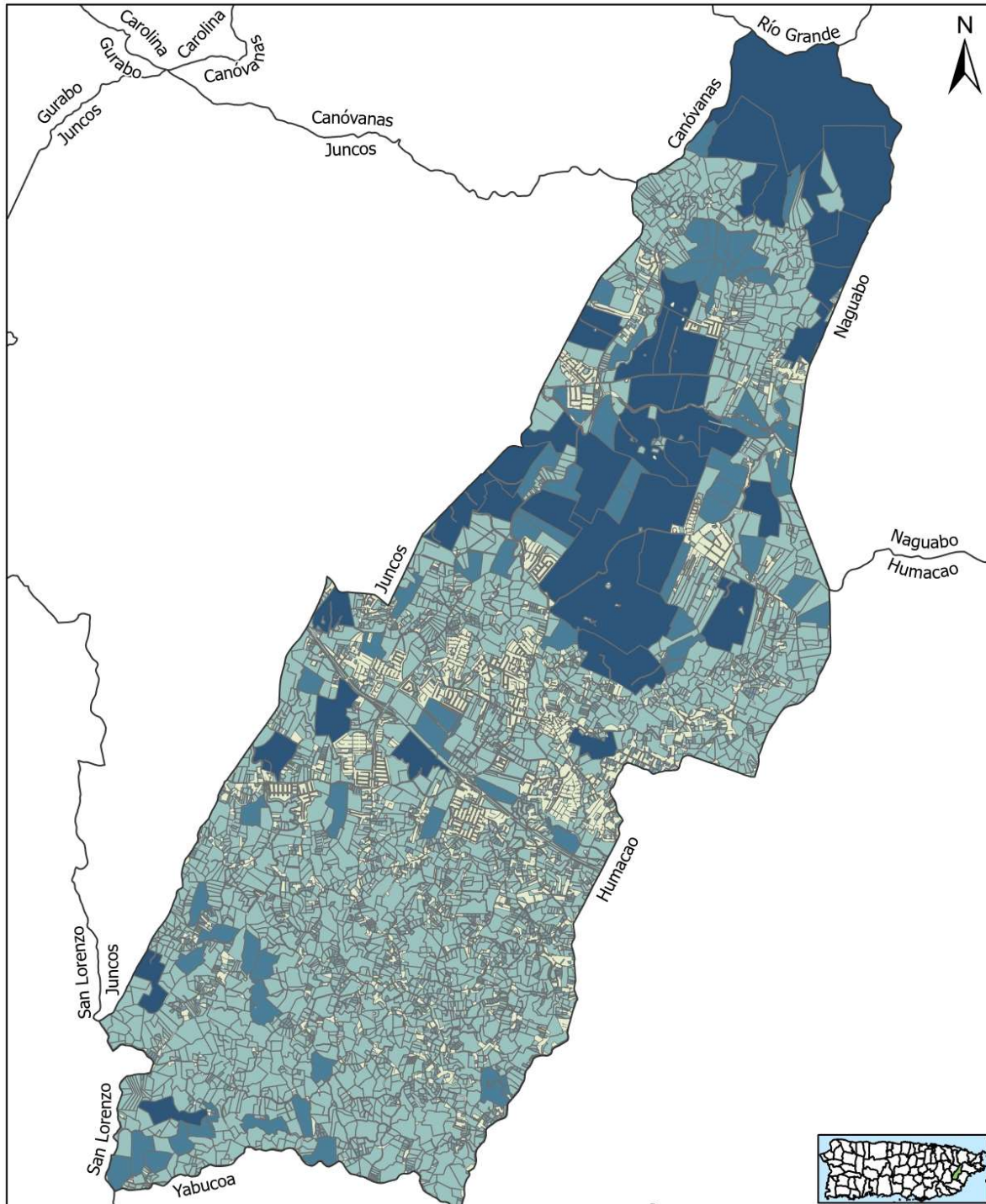
Tabla 80. Tamaño de Lotes en el Suelo Rural del Municipio de Las Piedras

Tamaño de Lote	SRC		SREP		Total	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
0 - 0.5 Cuerdas	2,392	49.8%	338	21.5%	2,730	42.8%
0,5 - 25 Cuerdas	2,400	50.0%	1,127	71.7%	3,527	55.3%
25 -50 Cuerdas	9	0.2%	67	4.3%	76	1.2%
50 Cuerdas o Más	0	0.0%	40	2.5%	40	0.6%
Total	4,801	100.0%	1,572	100.0%	6,373	100.0%

En el mapa de lotificación de los suelos rurales se puede apreciar como la tendencia hacia lotes menores de 25 cuerdas es más fuerte en la parte sur del municipio de Las Piedras que en la parte norte. No obstante, hay que destacar que mientras los lotes menores a la media cuerda se muestran dispersos en la parte sur del Municipio, en el lado norte ocurren más concentrados y definidos. Esta tendencia es de preocupación pues en la parte norte es donde se concentran la mayor cantidad de terrenos protegidos como los suelos especialmente Protegidos ecológicos que forman parte del Bosque Nacional del Yunque y varias áreas con protecciones agrícolas. Por otro lado, en el área norte es donde se concentran la mayor cantidad de lotes con cabidas superiores a las 25 cuerdas.



Mapa 44. Mapa de Lotificaciones en el Suelo Rústico



Fuente: Junta de Planificación

User: ruiz_r Date Exported: 6/22/2023 4:02 PM SPCS PR & VINAD83

	Mapa de Lotificaciones en el Suelo Rústico		Tamaños de Lotes			Scale: 1:72,000 0 0.5 1 Km
		Municipio de Las Piedras				



4.7 Otorgación de Permisos

4.7.1 Permisos en general

De acuerdo con la información obtenida del Single Business Portal durante los años 2015 al 2021 se radicaron en el sistema un total de 5,004 trámites de permisos. De estos trámites, 1,022 se radicaron en el año 2021, convirtiéndose, de esta forma, en el año de mayores radicaciones del periodo analizado. Entre el año 2015 al 2017 se registró un incremento en los tramites de permisos, seguido por un decrecimiento entre los años 2018 al 2020. Esta reducción en las radicaciones de permiso puede ser por el paso de Huracán María en el 2017 y el desarrollo de la pandemia del COVID a finales del año 2019.

Tabla 81. Resumen de los Trámites de Permiso Radicados en el SBP

Tipo de Permiso	Trámites Radicados							Total	%
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021		
Pre-Consulta	5	5	4	8	6	57	58	143	2.7%
Consultas	5	3	3	6	8	5	15	45	0.8%
CUB	0	0	0	0	2	4	9	15	0.3%
CCO	5	3	3	6	6	1	6	30	0.6%
Lotificación	19	10	10	10	18	15	18	100	1.9%
Urbanización	9	4	4	3	5	3	2	30	0.6%
Permisos de Uso	104	151	176	119	225	294	467	1,536	28.5%
Permisos de Construcción	62	56	42	77	48	80	92	457	8.5%
Permisos Ambientales	14	11	16	8	18	21	23	111	2.1%
Recomendaciones	59	73	60	71	77	124	128	592	11.0%
Evaluaciones Ambientales	141	154	115	168	93	100	148	919	17.0%
Certificaciones	192	314	209	211	106	23	9	1,064	19.7%
Otros Trámites	76	79	63	43	46	38	53	398	7.4%
Total	686	860	702	724	650	760	1,013	5,395	100.0%

Fuente: SBP (2022) Tramites Radicados para los años 2015-2021, San Juan: Oficina de Gerencia de Permisos.

Los trámites más radicados entre 2015 al 2021 en el municipio de Las Piedras fueron los Permisos de Usos con 26.4% de las radicaciones y las certificaciones con un 22.5%. Una posible explicación a la cantidad de estos trámites puede deberse a las disposiciones de ley que hacen compulsoria la renovación de los permisos de usos con el Reglamento Conjunto del 2019 y 2020. Los permisos de uso, en su mayoría, van acompañados de trámites relacionados a certificaciones como la de salud y de incendio. Los permisos de construcción mostraron un incremento en el periodo analizado ya que de 34 trámites radicados para el 2015 se elevaron a 112 en el 2021. En seis años se cuatuplicaron los trámites de permisos de construcción en el Municipio. Una posible explicación a ello es la liberación y desarrollo de proyectos relacionados con los fondos de reconstrucción del Huracán María.

De los trámites radicados en el SBP para los años 2015 al 2021 en el Municipio de Las Piedras el 81.8% de ellos recibió una aprobación. Las evaluaciones ambientales fueron el trámite con más aprobaciones al alcanzar un 96.7%. Otros trámites que alcanzaron niveles de aprobación sobre los 90% fueron: permisos



ambientales con 92.8%, pre-consultas con 93% y las certificaciones con 90.5%. Los permisos de uso y de construcción estuvieron en un nivel de aprobación de un 73% y 76% respectivamente. Lo cual significa que tres cuartas partes de los permisos que se radicaron en el SBP, en estas categorías, se aprobaron. En relación con las consultas y las lotificaciones el nivel de aprobación estuvo sobre el 50%, la primera obtuvo 57.8% y la segunda 62%. En estos casos casi tres quintas partes de los trámites recibieron una aprobación. Los permisos de urbanización alcanzaron un nivel de aprobación del 53.3%. Este es el valor más bajo obtenido entre los tramites que se radicaron en el Municipios ya que casi la mitad de estos permisos no se aprobaron.

Tabla 82. Resumen de Porcentajes de Aprobación de Trámites Radicados en el SBP

Tipo de Permiso	Porcientos de Aprobados							% de Aprobación
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
Pre-Consulta	80.0	80.0	75.0	62.5	50.0	98.2	100.0	93.0
Consultas	0.0	66.7	33.3	66.7	87.5	60.0	46.7	57.8
CUB	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50.0	44.4	53.3
CCO	0.0	66.7	33.3	66.7	83.3	100.0	50.0	60.0
Lotificación	73.7	40.0	60.0	70.0	83.3	53.3	44.4	62.0
Urbanización	55.6	25.0	100.0	66.7	60.0	33.3	0.0	53.3
Permiso de Uso	110.6	102.0	60.2	115.1	59.6	69.7	57.8	73.0
Permisos de Construcción	83.9	76.8	78.6	85.7	81.3	67.5	68.5	76.6
Permisos Ambientales	85.7	100.0	87.5	100.0	88.9	95.2	95.7	92.8
Recomendaciones	96.6	83.6	36.7	21.1	76.6	87.9	89.1	73.8
Evaluaciones Ambientales	99.3	96.1	98.3	97.0	95.7	97.0	92.6	96.5
Certificaciones	84.4	93.6	89.5	96.2	91.5	60.9	66.7	90.5
Otros Trámites	75.0	83.5	74.6	67.4	95.7	78.9	75.5	78.6
Total	90.4	91.6	76.4	88.3	77.8	78.6	71.6	81.8

Fuente: SBP (2022) Tramites Radicados para los años 2015-2021, San Juan: Oficina de Gerencia de Permisos.

4.7.2 Consultas de Ubicación

Entre el año 2015 al 2022 se radicaron en el Single Business Portal (SBP) 15 consultas de ubicación, de las cuales se han aprobado 11. De las consultas aprobadas, seis ubican en el suelo urbano del Municipio para un 54.5%, dos en el suelo Rústico Común para un 18.2% y tres en Suelos Rústico Especialmente Protegido para un 27.3%.

En el caso de las Consultas de Ubicación de los Suelos Urbanos, cuatro están relacionados con cambios y variaciones a calificaciones Agrícolas. Estas calificaciones agrícolas no deberían encontrarse en los Suelos Urbanos, pero como no se habían atemperado las calificaciones con las clasificaciones del PUT-PR hay discrepancias que deben ser subsanadas en este Plan de Ordenación Territorial.



En el caso de las consultas de ubicación aprobadas en el Suelo Rústico Común o Especialmente Protegido los trámites estuvieron relacionados con segregaciones que tenían variaciones en cabidas ya que las calificaciones no lo permitían. Los lotes segregados tenían cabidas menores a las 25 cuerdas en las calificaciones A-G, A-B y R-G y cabidas menores a 50 cuerdas en la calificación A-P. Estas aprobaciones podrían estar generando en el futuro una pérdida de terrenos agrícolas y un cambio en los suelos rústicos.

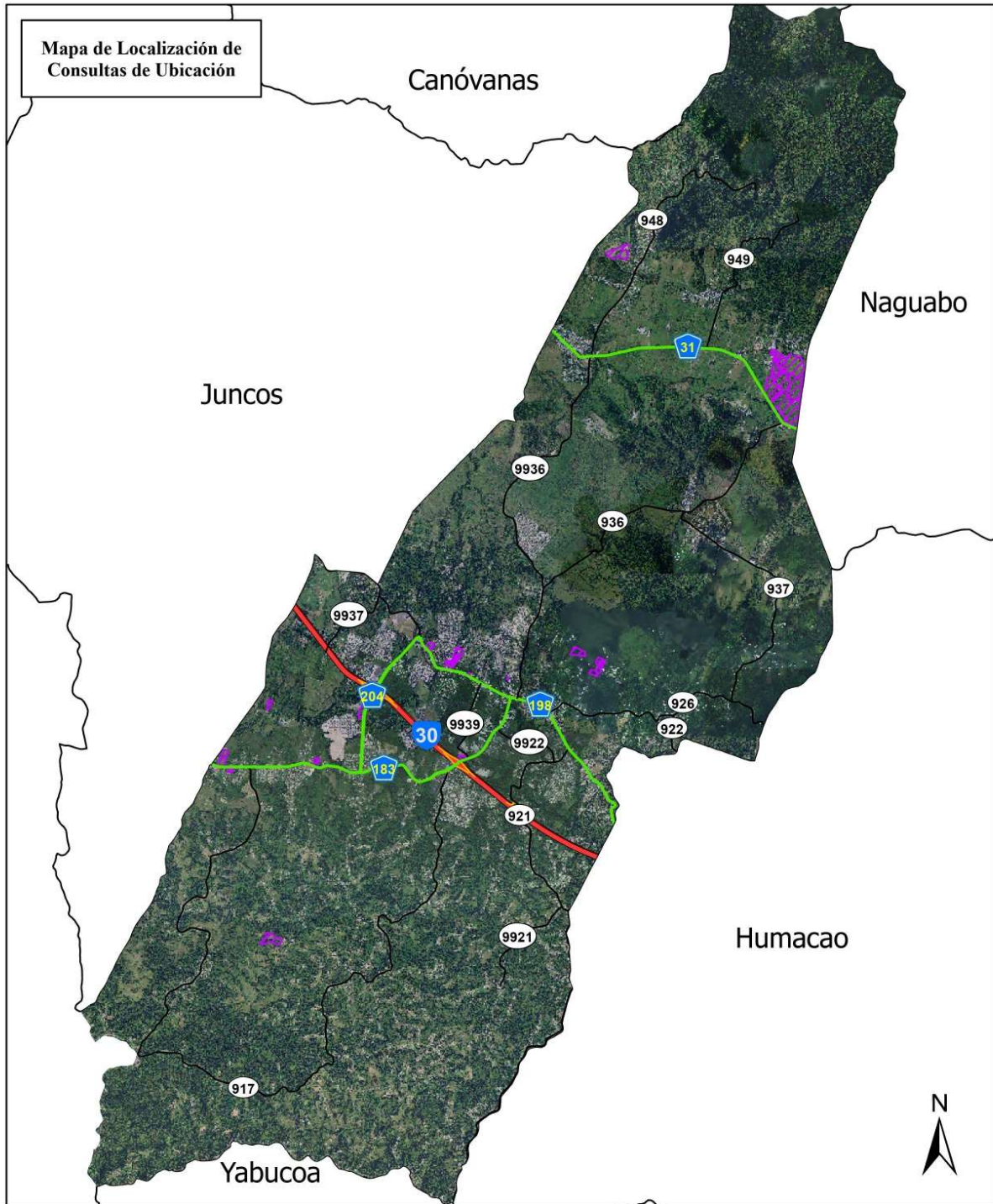
Tabla 83. Consultas Aprobadas en el SBP del 2015 al 2022

Caso	Catastro	Barrio	Clasificación	Calificación	Tramite	Observación
2021-377710-CUB-002823	253-100-137-15	Quebrada Arenas	SU	R-B	Cambio Indirecto de Calificación a C-I	Comercial Oficina
2021-368901-CUB-002594	279-037-421-06	Montones	SU	A-P	Variación en Uso	Institucional Iglesia
2021-365198-CUB-002468	253-100-137-61	Quebrada Arenas	SU	A-G	Variación en Uso	Gimnasio
2020-312000-CUB-002846	279-018-513-72	Montones	SU	A-P	Cambio Indirecto de Calificación a C-I	Gasolinera y Comercios
2019-276546-CUB-000290	279-035-159-35	Ceiba	SU	A-P	Variación en Uso	Herrería y Fabricación de Productos de Acero
2018-235097-CUB-000331	279-040-196-13	Montones	SU	R-I y II	Variación en Uso con Recomendación del Municipio a Cambio de Calificación a C-I	Restaurante, barra y venta de artesanías
2020-297633-CUB-000798	254-093-110-46	Collores	SRC	A-P	Segregación con Variación en Cabida	Menor de 50 cuerdas
2020-297570-CUB-000800	254-083-007-01	Collores	SRC	R-G	Segregación con Variación en Cabida	Menor de 25 cuerdas
2021-377668-CUB-003248	228-000-009-98	El Río	SREP-A	A-P	Segregación con Variación en Cabida	Menor de 50 cuerdas
2020-318178-CUB-002334	303-000-003-10	Montones	SREP-A	A-G	Segregación con Variación en Cabida	Menor de 25 cuerdas
2021-409344-CUB-004052	228-000-002-87	El Río	SREP-E	A-B	Segregación con Variación en Cabida	Menor de 25 cuerdas

Fuente: SBP (2022) Tramites Radicados para los años 2015-2021, San Juan: Oficina de Gerencia de Permisos.



Mapa 45: Localización de Consultas de Ubicación



Fuente: Junta de Planificación

		Solicitudes de Consultas	Scale: 1:70,000
		Consultas de Ubicación	0 0.5 1 1.5 2 Km



CAPÍTULO V: CONDICIÓN DE LOS SUELOS

5.1 Condición en los Suelos dentro de la Proclama del Yunque

5.1.1 Clasificación Existente en los Suelos de la Proclama del Yunque

El área de la Proclama del Yunque dentro del municipio de Las Piedras tiene una extensión territorial de 9.53 kilómetros cuadrados o 2,424.06 cuerdas. En estos terrenos las clasificaciones asignadas por el PUT-PR son de carácter rústico, pero dentro de la categoría de Suelo Rústico Especialmente Protegido (SREP) y Suelo Rústico Común (SRC). Los SRC tienen una extensión territorial de 4.06% y los SREP tienen una extensión de 95%. Esta última categoría está conformada por Suelos Rústico Especialmente Protegido Ecológicos y Ecológicos Paisajista. (SREP-E y SREP-EP).

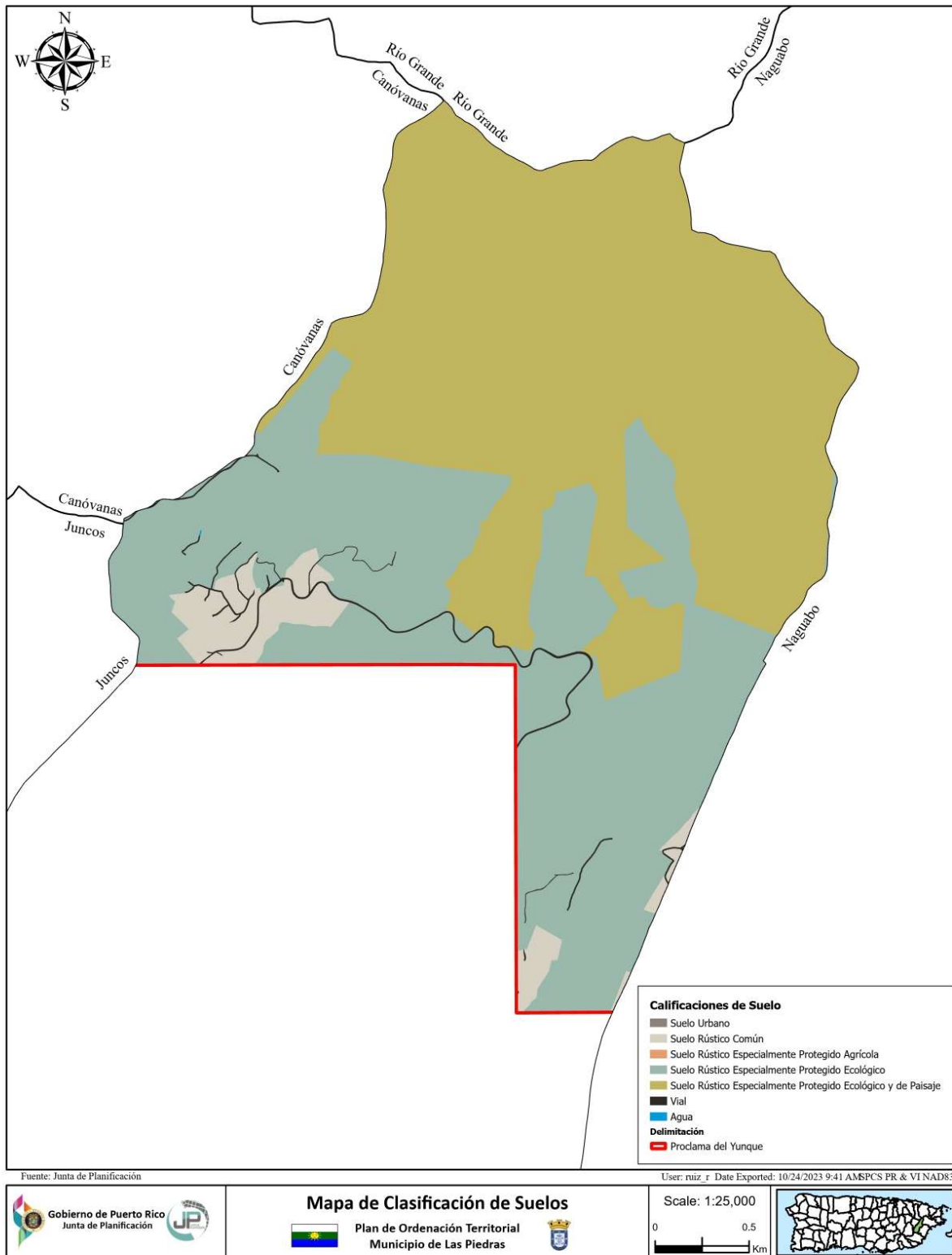
Tabla 84. Distribución de las Clasificaciones en Área de la Proclama del Yunque

Clasificación	Área (Kilómetros Cuadrados)	Cuerdas	%
Suelo Rústico	9.44	2402.58	99.11%
Suelo Rústico Común (SRC)	0.39	98.40	4.06%
Suelo Rústico Especialmente Protegido (SREP)	9.06	2304.19	95.05%
<i>SREP-E</i>	3.87	984.68	40.62%
<i>SREP-EP</i>	5.19	1319.51	54.43%
Otros	0.08	21.48	0.89%
AGUA	0.01	2.97	0.12%
VIAL	0.07	18.50	0.76%
Total	9.53	2424.06	100.00%

Fuente: GIS (2015) Clasificaciones del Plan de Uso de Terreno, San Juan: Junta de Planificación.



Mapa 46: Clasificaciones Existentes en Área de la Proclama del Yunque





5.1.2 Calificaciones Existente en los Suelos de la Proclama del Yunque

Los suelos dentro de la Proclama del Yunque fueron calificados como parte de las disposiciones establecidas por el *Reglamento de Zonificación Especial para las zonas no urbanas de los Municipios Circundantes al Bosque Nacional del Caribe (El Yunque)* con vigencia del 31 de marzo de 1983. Este reglamento permitió la adopción de un Mapa de Zonificación Especial el 21 de julio de 1983 que fue enmendado el 30 de septiembre de 1993. De acuerdo con este último mapa las calificaciones asignadas en los terrenos de la Proclama del Yunque son B-1 y A-3. Estas calificaciones en la tabla de equivalencias del Reglamento Conjunto 2020 corresponden a Área de Bosque (A-B) y Agrícola General (A-G). Los suelos A-B cubren una extensión de 8.32 kilómetros cuadrados o 2,117 cuerdas que representan el 87.33% del suelo de la Proclama. Los suelos A-G cubren un área de 1.12 kilómetros cuadrados o 3.6 cuerdas que representan un 11.75% de los suelos de la Proclama. Los elementos geográficos y de infraestructura solo cubren 0.91% de los suelos de la Proclama.

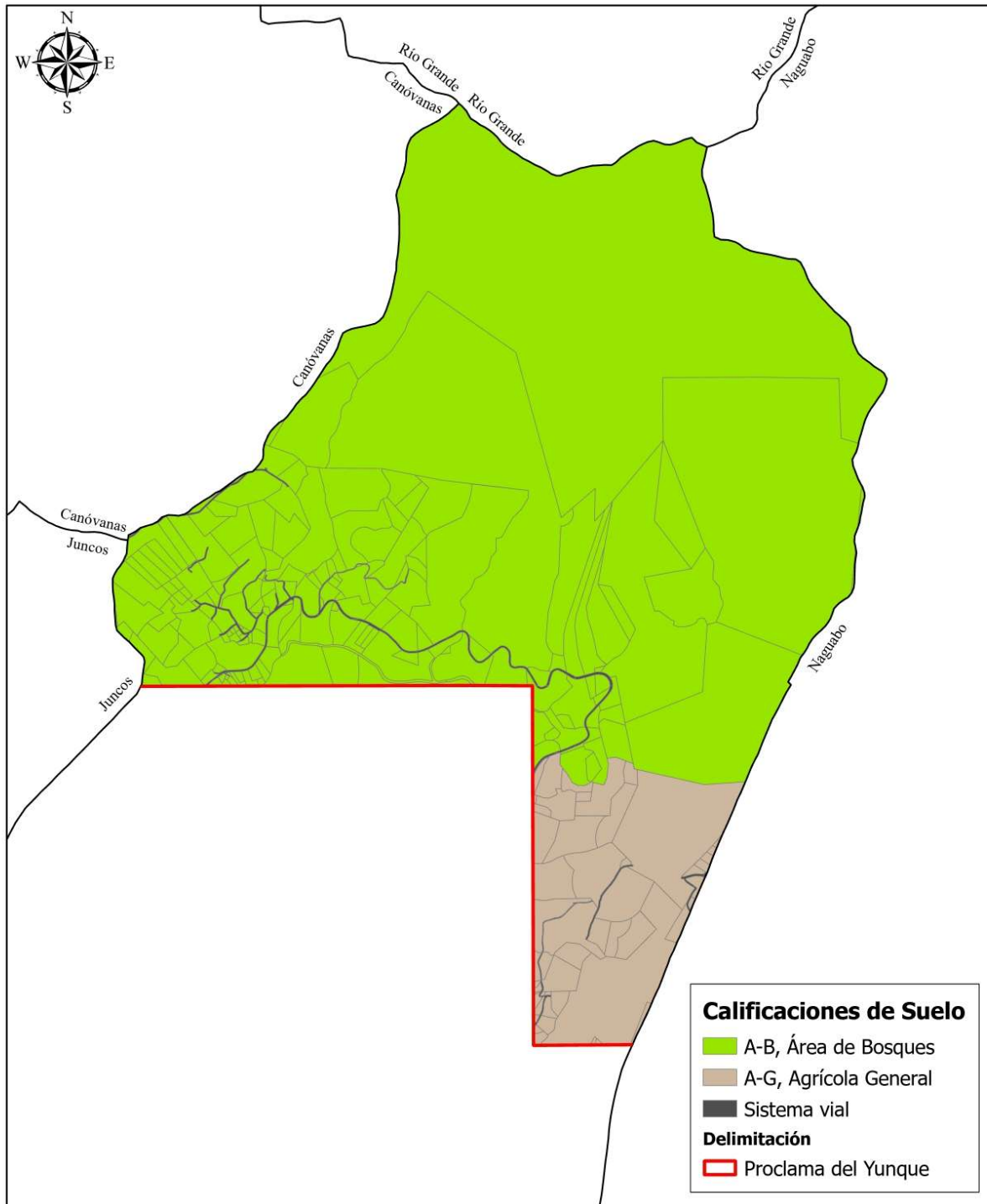
Tabla 85. Distribución de las Calificaciones en Suelo de la Proclama del Yunque.

Tipo de Calificación	Kilómetros Cuadrados	Cuerdas	%
Usos de Conservación	9.44	2401.93	99.09%
A-B	8.32	2117.00	87.33%
A-G	1.12	284.92	11.75%
Otros Usos	0.09	22.13	0.91%
VIAL	0.01	3.60	0.15%
AGUA	0.07	18.54	0.76%
Total	9.53	2424.06	100.00%

Fuente: GIS (1993) *Mapa de zonificación Especial para las áreas no urbanas de los Municipios Circundantes en el área Forestal del Caribe (El Yunque)*, San Juan: Junta de Planificación.



Mapa 47: Calificaciones Existentes en Área de la Proclama del Yunque



Fuente: Junta de Planificación

User: ruiz.r Date Exported: 10/24/2023 9:29 AMSPCS PR & VI NAD83



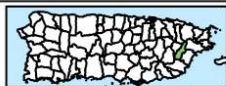
Mapa de Calificación de Suelos



Plan de Ordenación Territorial
Municipio de Las Piedras



Scale: 1:25,000





5.2 Condición Existente en los Suelos Fuera de la Proclama del Yunque

5.2.1 Clasificación Existente en los Suelos fuera de la Proclama del Yunque

En esta sección se presenta la clasificación general de los suelos del municipio de Las Piedras que están fuera de la Proclama del Yunque. Estos suelos están clasificados en tres (3) categorías básicas: suelo urbano, suelo rústico y suelo rústico especialmente protegido.

Al presente, los suelos fuera de la Proclama del Yunque tienen una extensión de 78.33 kilómetros cuadrados o 18,842.93 cuerdas. De los terrenos fuera de la Proclama del Yunque, los Suelos Urbanos (SU) tienen una extensión de 10.47 kilómetros cuadrados o 2,665.38 cuerdas que representan el 13.37%. Estos suelos ubican en su gran mayoría en torno a varios asentamientos alrededor del Centro Urbano Tradicional que han tomado forma mediante urbanizaciones, como Olympic Ville, Paseo de Los Artesanos, Camino Sereno, Mansiones de Las Piedras, Villa Piedras y Reparto Arenales.

Los Suelos Rústicos fuera del área de la Proclama del Yunque conforman el 80.82% del territorio de Las Piedras cubriendo una extensión de 63.34 kilómetros cuadrados. Esta clasificación a su vez se divide en Suelo Rústico Común (SRC) y Suelo Rústico Especialmente Protegido (SREP). El SRC cubre una extensión de 27.79 kilómetros cuadrados que representan el 35.45% de los suelos del Municipio mientras que el SREP cubre unos 35.55 kilómetros cuadrados y representa el 45.36% del suelo. El Suelo Rústico Especialmente Protegido cubre casi la mitad del Municipio. Esta superficie a su vez se subdivide en tres categorías de protección que son Suelo Rústico Especialmente Protegido Agrícola (SREP-A), Agrícola Hídrico (SREP-AH) y Ecológico (SREP-E). De estas tres clasificaciones la que más extensión territorial tiene son los SREP-A que cubren el 40.13% de los terrenos fuera de la Proclama del Yunque.

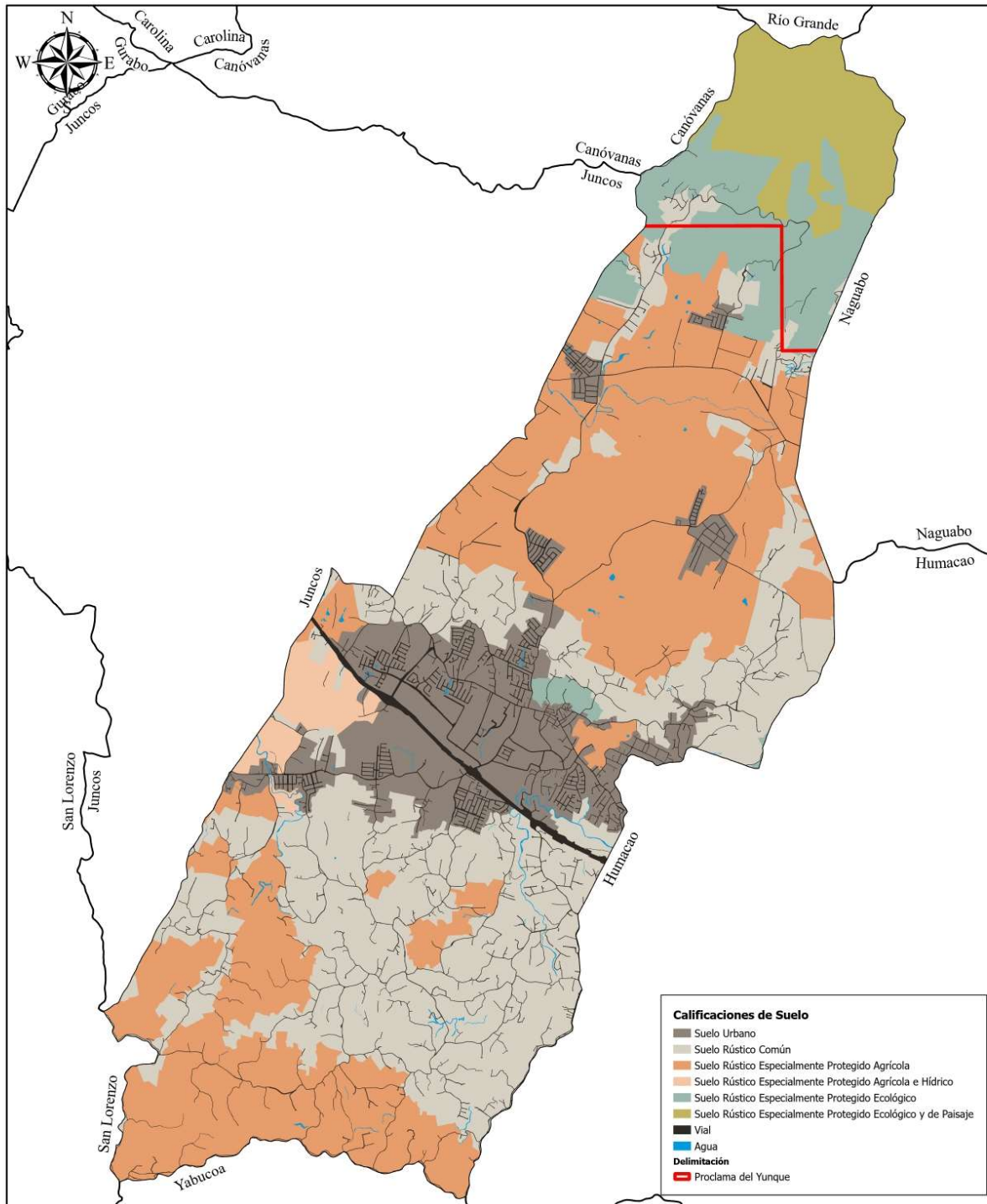
Tabla 86. Distribución de las Clasificaciones de Suelo en Las Piedras

Clasificación	Área (Kilómetros Cuadrados)	Cuerdas	%
Suelo Urbano (SU)	10.47	2,665.38	13.37%
Suelo Rústico	63.34	16,117.48	80.82%
Suelo Rústico Común (SRC)	27.79	7,070.72	35.45%
Suelo Rústico Especialmente Protegido (SREP)	35.55	9,046.76	45.36%
SREP-A	31.45	8,002.91	40.13%
SREP-AH	1.72	438.43	2.20%
SREP-E	2.38	605.41	3.04%
Otros	4.56	1,160.07	5.82%
AGUA	0.60	152.10	0.76%
VIAL	3.96	1,007.98	5.05%
Total	78.38	19,942.93	100.00%

Fuente: GIS (2015) Clasificaciones del Plan de Uso de Terreno, San Juan: Junta de Planificación.



Mapa 48. Mapa de Clasificación Existente



Fuente: Junta de Planificación

User: ruiz.r Date Exported: 10/24/2023 9:52 AMSPCS PR & VINAD83

Gobierno de Puerto Rico
Junta de Planificación

Mapa de Clasificación de Suelos
Plan de Ordenación Territorial
Municipio de Las Piedras

Scale: 1:72,000
0 0.5
Km





5.2.2 Calificación Existente en los Suelos Fuera de la Proclama del Yunque

Los terrenos fuera de la Proclama del Yunque, en el municipio de las Piedras, tiene una extensión de 78.38 kilómetros cuadrados. Estos representan el 89.16% de los suelos del Municipio y poseen varias calificaciones de Suelos Urbanos, Rústicos y Rústico Especialmente Protegido. Las calificaciones con mayor extensión dentro del área fuera de la proclama del Yunque son las de conservación con un 86.07 % de la superficie. De estos usos hay que reconocer la gran cantidad de suelos con designaciones agrícolas, tanto Agrícola General (A-G) como Agrícola Productivo (A-P). Los suelos A-G cubren unos 47.3 kilómetros cuadrados que representan el 60.35 % de estos suelos mientras los A-P cubren 18.56 kilómetros cuadrados para un 23.68 % del territorio. Los usos urbanos como los residenciales, comerciales e industriales solo cubren un 6.16 % de los suelos fuera de la Proclama del Yunque. En estos usos urbanos se destaca el residencial con 3.46 kilómetros cuadrados. Los usos rurales solo constituyen el 1.83% de los suelos fuera de la Proclama del Yunque y están compuesto por la calificación de Área Rural Desarrollada (ARD).

Tabla 87. Distribución de las Calificaciones de Suelo en los Terrenos Fuera de la Proclama del Yunque.

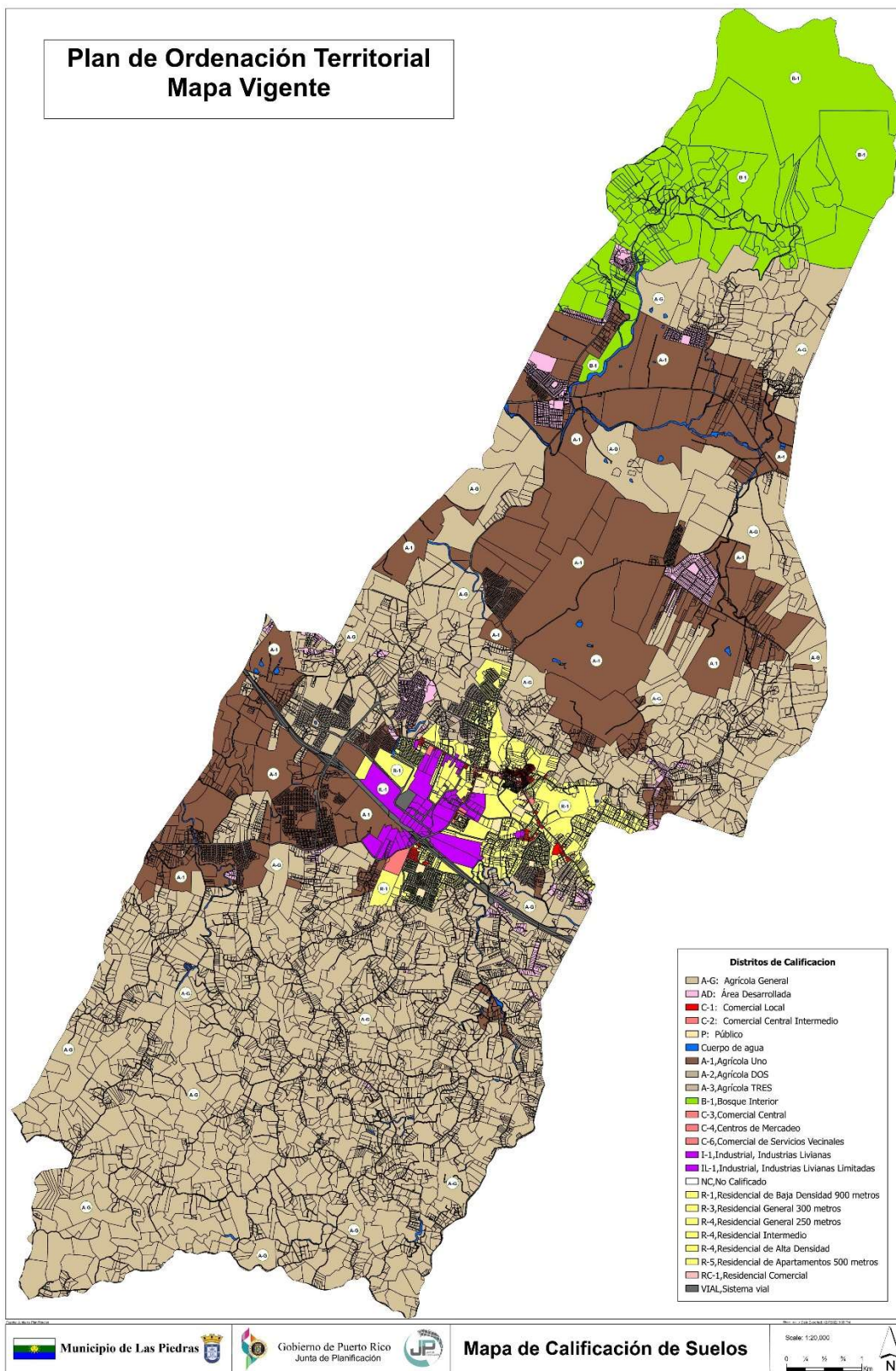
Calificación Vigente	Equivalencia RC 2020	Área en Km2	Cuerdas	%
Usos Residencial		3.4649	881.6661	4.42%
R-1	R-B	2.7601	702.3078	3.52%
R-3	R-I	0.6543	166.4832	0.83%
R-4	R-U	0.0503	12.8032	0.06%
R-5				
RC-1	R-C	0.0003	0.0719	0.00%
Usos Comerciales		0.2705	68.8323	0.35%
C-1				
C-2	C-I	0.1987	50.5689	0.25%
C-3				
C-4	C-C	0.0697	17.7373	0.09%
C-6	C-L	0.0021	0.5261	0.00%
Usos Industriales		1.0880	276.8466	1.39%
I-1				
IL-1	I-L	1.0880	276.8466	1.39%
Usos Rurales		1.4346	365.0271	1.83%
AD	ARD	1.4346	365.0271	1.83%
Usos de Conservación		67.4556	17,164.2679	86.07%
A-1	A-P	18.5633	4,723.4768	23.68%
A-2				
A-3	A-G	47.3031	12,036.4211	60.35%
A-G				
B-1	A-B	1.5892	404.3700	2.03%
Usos Dotacionales		0.1459	37.1249	0.19%
P	D-G	0.0927	23.5958	0.12%
	D-A	0.0532	13.5291	0.07%



Calificación Vigente	Equivalencia RC 2020	Área en Km2	Cuerdas	%
Otros Usos		4.51621	1,149.1622	5.76%
NC	NC	0.0000	0.0003	0.00%
AGUA	AGUA	0.6137	156.1654	0.78%
VIAL	VIAL	3.9025	992.9966	4.98%
Total		78.3757	19,942.9270	100.00%



Mapa 49. Mapa de Calificación Existente





5.3 Suelos Propuestos para los Terrenos Fuera de la Proclama del Yunque.

5.3.1 Clasificación Propuesta en los Suelos Fuera de la Proclama del Yunque

En el Plan de Ordenación Territorial del Municipio de Las Piedras no se contemplan cambios a las clasificaciones designadas por el *Plan de Uso de Terrenos de Puerto Rico* del 2015 en los suelos fuera de la Proclama del Yunque.

5.3.2 Calificación Propuesta en los Suelos Fuera de la Proclama del Yunque

Debido a que, en el municipio de Las Piedras, habían calificaciones en los terrenos fuera de la Proclama del Yunque que no se correspondían con las clasificaciones asignadas por el PUT-PR del 2015 y existían nuevos usos que no se habían registrado, se realizó un ejercicio de atemperar estas a la realidad. En este proceso se agregaron varias calificaciones como los distritos A Mejorarse (M), Recreación Comercial Extensa (RC-E), Rural General (R-G), Conservación de Recurso (C-R), Conservación Histórica (C-H) e Industria Especializada (I-E). El uso que experimento más cambios fue el Residencial ya que de 3.46 kilómetros cuadrados se pasó a 7.42 kilómetros cuadrados, un cambio de 3.95 kilómetros cuadrados. La calificación residencial que experimento más cambios fue Residencial Intermedio (R-I) con un cambio de 3.7 kilómetros cuadrados. Este incremento se debe a que se reconocieron varias urbanizaciones construidas que tenían calificaciones de conservación como Agrícola General (R-G) o Agrícola Productivo (A-P).

Los usos de conservación y protección fueron las actividades que más perdieron extensión en el territorio, ya que muchos usos agrícolas que se encontraban en suelos urbanos pasaron a tener otras calificaciones conforme con su clasificación urbana. Así, de 67.45 kilómetros cuadrados, se redujo a 59.06 kilómetros cuadrados. Un decrecimiento de 8.39 kilómetros cuadrados. Dentro de estas calificaciones hay cambios importantes ya que algunos terrenos designados agrícolas pasaron a ser Área de Bosque (A-B) y Conservación de Recursos (C-R). Asimismo, se le asignaron calificaciones de A-B a varios terrenos contiguos a la Proclama del Yunque que tenían cubiertas forestales. Además, se asignaron calificaciones de Conservación de Recursos a terrenos contiguos al Centro Urbano por estar clasificados como Suelos Rústico Especialmente Protegidos Ecológico (SREP-E).

De igual forma se asignaron calificaciones de C-R a terrenos en la parte sur del Municipio por tener bastante concentración de áreas forestales y ser el inicio de cuencas hidrográficas como la del Río Humacao y el Río Valenciano. Con estas designaciones se está protegiendo un 10.7% de los terrenos boscosos fuera de la Proclama del Yunque.

Los usos comerciales, industriales, rurales y dotacionales obtuvieron incrementos en sus áreas al reconocerse actividades que se están realizando en suelos urbanos y rurales. Los suelos comerciales tuvieron un cambio de 0.16 kilómetros cuadrados al reconocerse negocios con permisos en carreteras principales tales como PR-198, PR-183, PR 921 y PR-183. Los usos industriales tuvieron un cambio de 0.71 kilómetros cuadrados con estas actividades. Entre los usos industriales designados se encuentran los de



la farmacéutica McNeil y Merck y las parcelas dedicadas a la extracción de materiales de la corteza terrestre. En los suelos rurales se hicieron designaciones de Área Rural Desarrollada o Rural General a terrenos impactados con actividades residenciales que tienen ya pocas posibilidades para utilizarse como áreas agrícolas. El cambio en estos suelos fue de 2.71 kilómetros cuadrados. En el caso de los usos dotacionales, su incremento se debe al reconocimiento de parques, facilidades recreativas, escuelas y facilidades religiosas en los suelos fuera de la Proclama del Yunque. El cambio en estos fue de 0.7 kilómetros cuadrados.

Tabla 88. Calificaciones Propuestas para el Suelo de Las Piedras fuera de la Proclama del Yunque

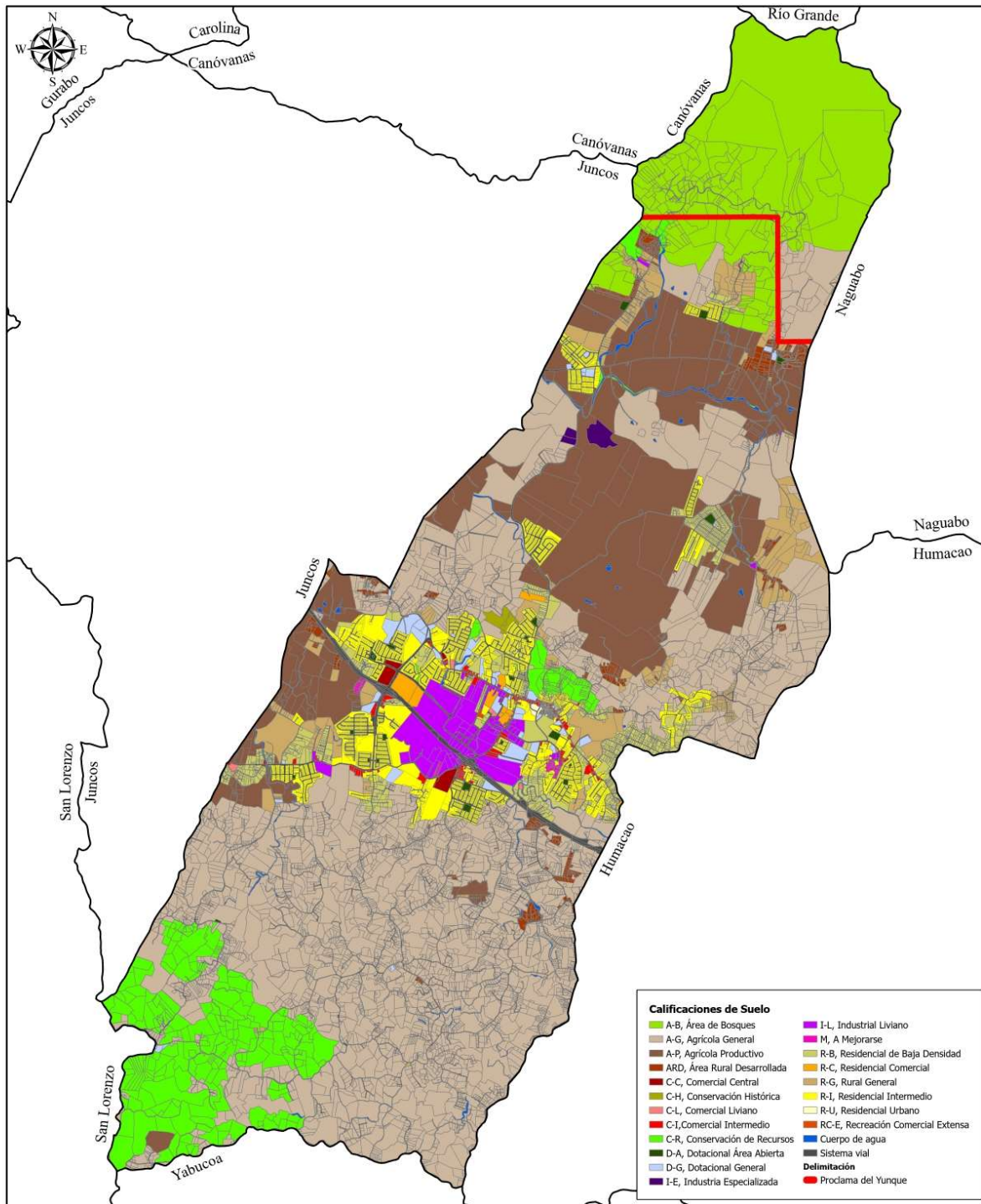
Tipo de Calificación	Área				Cambio	
	Existente		Propuesta			
	Km2	Cuerdas	Km2	Cuerdas	Km2	Cuerdas
Usos Residenciales	3.465	881.67	7.420	1,889.29	3.955	1,007.62
R-B	2.760	702.31	2.72	691.63	-0.040	-10.68
R-I	0.654	166.48	4.36	1110.48	3.706	944.00
R-U	0.050	12.80	0.05	13.04	0.000	0.24
R-C	0.000	0.07	0.29	74.14	0.290	74.07
A Mejorarse	0	0.00	0.07	17.40	0.070	17.40
M	0	0.00	0.07	17.4	0.070	17.40
Usos Comerciales	0.271	68.83	0.440	112.81	0.169	43.98
C-L	0.002	0.53	0.04	10.21	0.038	9.68
C-I	0.199	50.57	0.25	64.61	0.051	14.04
C-C	0.070	17.74	0.14	36.09	0.070	18.35
RC-E	0	0.00	0.01	1.9	0.010	1.90
Usos Industriales	1.088	276.85	1.800	457.10	0.712	180.25
I-L	1.088	276.85	1.64	416.42	0.552	139.57
I-E	0.000	0.00	0.16	40.68	0.160	40.68
Usos Rurales	1.435	365.03	4.150	1,042.67	2.715	677.64
ARD	1.435	365.03	0.93	236.85	-0.505	-128.18
R-G	0	0.00	3.22	805.82	3.220	805.82
Usos de Conservación	67.456	17,164.27	59.060	15,040.63	-8.396	-2,123.64
A-G	47.303	12,036.42	36.46	9289.76	-10.843	-2,746.66
A-P	18.563	4,723.48	14.11	3589.13	-4.453	-1,134.35
A-B	1.589	404.37	1.96	499.58	0.371	95.21
C-R	0	0.00	6.43	1637.36	6.430	1,637.36
C-H	0	0.00	0.1	24.8	0.100	24.80



Tipo de Calificación	Área				Cambio	
	Existente		Propuesta			
	Km2	Cuerdas	Km2	Cuerdas	Km2	Cuerdas
Usos Dotacionales	0.15	37.12	0.85	216.48	0.704	179.36
D-A	0.053	13.53	0.15	39.36	0.097	25.83
D-G	0.093	23.60	0.7	177.12	0.607	153.52
Otros Usos	4.516	1,149.16	4.580	1,166.55	0.064	17.39
NC	0.000	0.00	0	0	0.000	0.00
VIAL	3.902	993.00	3.96	1008.61	0.058	15.61
AGUA	0.614	156.17	0.62	157.94	0.006	1.77
Total	78.376	19,942.93	78.370	19,942.93	-0.006	0.00



Mapa 50: Mapa de Calificación Propuesta



Fuente: Junta de Planificación

User: ruiz.r Date Exported: 11/30/2023 2:10 PMSPCS PR & VINAD83



Mapa de Calificación de Suelos



Plan de Ordenación Territorial
Municipio de Las Piedras



Scale: 1:72,000





5.4 Reconocimiento de Elementos Geográficos y de Infraestructura en el PUT-PR

Durante el análisis para la elaboración de este POT, se identificaron ciertas inconsistencias con el *Plan de Uso de Terrenos de Puerto Rico 2015 (PUT-PR)*. Parte de estas inconsistencias se deben al reconocimiento de ciertos elementos geográficos y de infraestructura que no se reflejaban en el PUT-PR aprobado. En el Geodato que se ha preparado se reconocen ríos y quebradas que han variado su curso o que no se habían identificado previamente. Por otro lado, en el Geodato se hace un reconocimiento de ciertas extensiones o ampliaciones al sistema vial del Municipio. Ejemplo de este reconocimiento de elementos geográficos y de infraestructura son:

1. Reconocimiento de las calles construidas en las urbanizaciones Estancias del Artesano, Terrazas del Monte y Urbanización la Campiña II.
2. Extensión de carreteras en el área rural
3. Reconocimiento de varias calles en el área urbana que dan acceso a parcelas enclavadas.
4. Reconocimiento de porciones del Río Gurabo

Ante la realidad fáctica de que los elementos geográficos y de infraestructura cambian con los impactos producidos al ambiente y el emplazamiento de los asentamientos humanos, es menester de los instrumentos de planificación el registrar esas evoluciones que se van produciendo en el territorio. Por tanto, este reconocimiento no implica ni constituye una modificación al PUT-PR, pues son sistemas que sirven de acceso a los distintos usos del suelo o son estructuras naturales que sirven para drenar las escorrentías fluviales del territorio. Su reconocimiento es crucial para poder hacer análisis de capacidad de la infraestructura, reducir los riesgos relacionados a la acumulación de las escorrentías fluviales y reflejar la realidad territorial actual.

El reconocimiento de los elementos geográficos y de infraestructura no tienen un impacto significativo en la clasificación del suelo, ya que constituye un cambio de apenas 0.70% de la extensión territorial del Municipio. En el caso de Las Piedras hubo un incremento de las áreas de agua de 0.33 a 0.62 kilómetros cuadrados, mientras que en la infraestructura vial de 3.71 kilómetros cuadrados registrados en el PUT-PR se aumentó a 4.04 kilómetros cuadrados.

Tabla 89. Reconocimiento de Elementos Geográficos y de Infraestructura

Elementos Geográficos y de Infraestructura	Área				Cambio	
	Existente		Propuesta			
	Km2	Cuerdas	Km2	Cuerdas	Km2	Cuerdas
AGUA	0.33	84.31	0.62	157.94	0.29	73.62
VIAL	3.71	944.98	4.04	1027.15	0.32	82.17
Total	3.41	868.79	7.08	1802.11	3.67	933.32



5.5. Análisis de Costo Beneficio de Calificaciones Propuestas

5.5.1. Justificación y propósito del Análisis de Costo Beneficio

Los planes de ordenación territorial incluyen entre sus documentos un reglamento para disponer las normas de las distintas actividades y usos que se realizarán en un municipio, La *Ley de Procedimiento Administrativo Uniforme del Gobierno de Puerto Rico* (LPAUG), Ley Núm. 85 del año 2020, en la sección 2.5 establece que al realizar o adoptar una reglamentación, se debe proveer información de sus costos y beneficios. El análisis de costo beneficio incluido es una técnica importante, dentro del ámbito de la toma de decisiones, que busca determinar la conveniencia de un proyecto mediante la enumeración y valoración, en términos monetarios, de los costos y beneficios derivados (directa e indirectamente) del mismo. Este método se utiliza para proyectos u obras sociales, colectivos o individuales, empresas privadas y planes de negocios, entre otros.

Más recientemente, esta técnica de análisis de costo-beneficio se ha estado incorporando a la evaluación de los usos en el territorio. Se entiende que esta técnica permite evaluar el impacto que puede tener el implantar una determinada reglamentación en el territorio. De esta forma, se puede tener una idea de las implicaciones que tendrían los procesos de calificación en el desarrollo del Municipio y en distintos sectores económicos de la sociedad, tales como el turismo, la industria, el comercio, la construcción de vivienda, la educación, los servicios y la infraestructura.

Debido a la complejidad de este análisis se incluye información de la metodología utilizada para lograr el análisis de los beneficios y costos de las calificaciones. Para el análisis comprensivo de los beneficios del suelo se identificaron cinco (5) variables económicas y tres (3) sociales. En el caso del análisis comprensivo de los costos del suelo se analizaron tres (3) variables para determinar las oportunidades de los suelos, cinco (5) variables para valorar los costos de infraestructura y diez (10) variables para determinar los costos sociales.

5.5.2. Nota Aclaratoria

Este análisis atiende la solicitud que hiciera el Departamento de la Vivienda en su ponencia sometida en las vistas públicas de Avance y Plan Final que se celebró para el documento. El análisis parte de muchos supuestos que se basan en valores medianos, promedios o patrones ideales de consumo en las actividades que se realizarán en el territorio. Por otro lado, los cálculos se hacen en base a las actividades principales de los distintos distritos de calificación en una condición de máximo aprovechamiento de los suelos. Esto quiere decir que se asume la utilización total de todos los suelos del territorio. Se descarta de este análisis la diversidad en uso que podría producirse por reglamentación, así como las limitaciones que se producen por causa de eventos económicos y sociales.

El texto que se presenta a continuación es un análisis para utilizarse únicamente en el Plan de Ordenación Territorial del Municipio de Las Piedras. Ante la variedad de supuestos utilizados, el mismo es una referencia de posibles beneficios y costos a generarse con las calificaciones propuestas, por lo tanto, no constituye un ejercicio final. Por otro lado, cada proyecto a realizarse en el territorio deberá ser analizado considerando variables específicas que se ajusten a su realidad, momento y contexto.



5.5.3. Cálculo de los Beneficios y Costos de las Calificaciones Propuestas

El cálculo de los beneficios y costos de las calificaciones propuestas están recogidos en un anejo al final del documento. Las actividades en este anejo son llevadas a valores monetarios por calificación. Además, se incluye una explicación sobre el cálculo del valor presente.

5.5.4. Resultados del Análisis de Costo Beneficio

Al observar los resultados del análisis de costo beneficio que se realizó a los distintos suelos del municipio de Las Piedras se puede advertir que los beneficios más altos se obtienen de aquellos suelos donde se mezclan actividades o se dedican a actividades residenciales. Los suelos agrícolas y ganaderos obtuvieron un valor de costo beneficio de 1.34, los bosques de 1.35, las residencias urbanas de 1.34 y las residencias rurales 1.35, ver tabla 87. Los valores más alto, por tanto, lo obtuvieron los bosques y las residencias rurales. En todos estos casos se cubrieron los costos de las actividades y hubo un excedente de dinero que representa una tercera parte de esos costos cubiertos. Posibles respuestas a los valores obtenidos son: el tener altos acervos de viviendas saldas y sin hipotecas, la reducción de los costos de infraestructura por no pagar alcantarillado y la mezcla de ingresos de hogar con ingresos comerciales.

Los valores más bajos fueron obtenidos por suelos con actividades de minería para 1.19 y comerciales con 1.18. Los costos en estas actividades se acercan a los márgenes de ganancias de los sectores productivos que en el caso de la minería es de 16% y en los comercios es de 15%. En el caso de la minería después de pagarse los costos de oportunidad e infraestructura queda un 19% de dinero sobre los costos. En el caso de los comercios, después de pagarse los costos de oportunidad e infraestructura, queda un 18% de dinero sobre los costos. En el caso de la industria, el análisis de costo beneficio proyectó un 1.25. Los costos de esta actividad quedan cubiertos por la producción y hay un dinero sobrante que es equivalente a una cuarta parte de los costos.

El análisis de costo beneficio, también, muestra que el sector que más ingresos generaría sería el industrial con una capacidad de generar 60 billones de dólares en 30 años. El otro sector que generaría grandes ingresos sería las residencias urbanas con 21 billones de dólares en 30 años. Los comercios quedan en una tercera posición generando ingresos de 20 billones dólares en 30 años. La actividad con los costos más bajos fue la minería con 28 millones de dólares en 30 años. Los suelos que generan los más grandes ingresos también son los suelos que tienen los más altos costos.



Tabla 90. Resultados del Análisis de Costo Beneficio de las Calificaciones Propuestas en el Municipio de Las Piedras para un Período de 30 Años (en \$1,000)

Tipos de Beneficios de los Uso del Suelo		Cultivos y Ganadería	Bosques	Minería	Industrias	Comercios	Residencias Urbanas	Residencias Rurales
		A-G, A-P	A-B, C-R	A-G	I-L, IP	C-L, C-I, C-C, R-C	R-I, RU, R-B	ARD, R-G
Beneficios económicos del Suelo	Alimentos	383,778	0	0	0	0	0	0
	Materias Primas	0	3,741	28,653	0	0	0	0
	Productos	0	0	0	60,806,750	0	0	0
	Servicios	0	0	0	0	19,117,074	0	0
	Bienes Raíces	40,755	16,905	0	0	496,154	1,882,448	37,136
	Total	424,533	20,646	28,653	60,806,750	19,613,228	1,882,448	37,136
Beneficios Sociales del Suelo	Habitación	52,866	21,740	0	0	86,130	2,437,776	48,114
	Propiedades Comerciales	0	0	0	0	139,522	0	0
	Ingresos por Hogar	378,793	155,773	0	0	617,135	17,467,034	344,744
	Total	431,659	177,514	0	0	842,786	19,904,810	392,858
Beneficios Comprensivos del Suelo	Beneficios Totales	856,192	198,160	28,653	60,806,750	20,456,014	21,787,259	429,994
	Valor Presente	153,788	35,593	5,147	10,922,029	3,674,283	3,913,399	77,235

Tipos de Costos de los Uso del Suelo		Cultivos y Ganadería	Bosques	Minería	Industrias	Comercios	Residencias Urbanas	Residencias Rurales
		A-G, A-P	A-B, C-R	A-G	I-L, IP	C-L, C-I, C-C, R-C	R-I, RU, R-B	ARD, R-G
Costo de Oportunidad del Suelo	Gastos de Producción	190,432	9,199	17,614	43,028,090	12,331,595	750,565	14,794
	Gasto de Empleo	123,830	4,887	4,731	5,582,060	3,891,560	468,350	9,232
	Construcción Propiedad	11,480	4,690	0	0	467,302	529,620	10,430
	Total	325,742	18,776	22,344	48,610,149	16,690,456	1,748,535	34,456
Costos de Infraestructura del Suelo	Servicio de Agua Potable	6,064	2,494	590	7,378	24,834	279,631	5,519
	Servicio de Alcantarillado	0	0	0	5,915	20,437	228,179	0
	Vaciado de Pozo Sépticos	320	132	0	0	0	0	292
	Servicio de Energía Eléctrica	4,252	1,749	1,134	14,174	41,745	196,069	3,870
	Disposición de Desperdicios sólidos	1,602	659	0	7,785	9,840	73,879	1,458
	Total	12,239	5,033	1,724	35,251	96,855	777,758	11,139



Costos Sociales del Suelo	Vivienda	98,501	40,653	0	0	160,489	4,545,506	89,664
	Alimentos	49,243	20,251	0	0	80,227	2,270,714	44,817
	Transportación	53,031	21,808	0	0	86,399	2,445,385	48,264
	Salud	15,152	6,231	0	0	24,685	698,681	13,790
	Vestimenta	15,152	6,231	0	0	24,685	698,681	13,790
	Entretenimiento	11,364	4,673	0	0	18,514	524,011	10,342
	Educación	15,152	6,231	0	0	24,685	698,681	13,790
	Arreglo Personal	11,364	4,673	0	0	18,514	524,011	10,342
	Deudas Personales	18,940	7,789	0	0	30,857	873,352	17,237
	Seguros	11,364	4,673	0	0	18,514	524,011	10,342
	Total	299,261	123,213	0	0	487,570	13,803,034	272,378
Costos Comprensivos del Suelo	Costos Totales	637,242	147,022	24,068	48,645,400	17,274,882	16,329,328	317,973
	Valor Presente	114,461	26,408	4,323	8,737,624	3,102,892	2,933,053	57,114
Análisis Costo Beneficio		1.34	1.35	1.19	1.25	1.18	1.33	1.35

*Tasa de descuento de 5.89%

5.6. Condición de los Suelos en los Municipios Colindantes

Entre los siete municipios que colindan con el municipio de Las Piedras hay cinco que tienen planes de ordenación territorial aprobados. Estos municipios son Humacao, San Lorenzo, Juncos, Canóvanas y Río Grande. De estos cinco municipios, Canóvanas es el que tiene el Plan de Ordenación Territorial más antiguo ya que se aprobó para el 2000.

El plan de Canóvanas fue revisado parcialmente en el año 2019 para armonizar el mismo con el *Plan de Uso de Terreno de Puerto Rico* del 2015 y el *Reglamento Conjunto* del 2019. A nivel de clasificación hay ciertos cambios registrados al PUT-PR. Los principales son un incremento del Suelo Rústico Especialmente Protegido-Ecológico, la eliminación de los suelos urbanizables y la reducción del suelo Rústico Común. A nivel de calificación Canóvanas incrementó las áreas designadas con Área de Bosque y por otro lado tuvo una pérdida de terrenos designados con Agrícola Productivo y Conservación de Recursos. En relación con el municipio de Las Piedras las calificaciones entre los límites se complementan pues en la parte sur de Canóvanas se han calificado los terrenos del Parque Nacional del Caribe, el Yunque, con Área de Bosque, designación que comparte con el municipio de Las Piedras.

El segundo plan de ordenación territorial de más antigüedad entre los municipios colindantes es el de Humacao, el cual se aprobó para el 2003. Este Municipio para el 2008 realizó una *Primera Revisión Parcial al Plan de Ordenación Territorial*. Actualmente, el municipio de Humacao está catalogado como Autónomo al solicitar varias funciones de agencias estatales mediante la firma del *Convenio de Transferencia de Facultades sobre Ordenación Territorial del Municipio Autónomo de Humacao* para el año 2008. Con la aprobación del PUT-PR el Municipio registró algunos cambios a sus clasificaciones al designar varios terrenos con Suelo Rústico Especialmente-Agrícola (SREP-A). Con relación a la colindancia con Las Piedras se puede observar que se mantuvieron las clasificaciones de Suelo Rústico Común y Suelo Urbano que ya existían en el POT que se encontraba vigente. Estas clasificaciones se comparten con las del municipio de Las Piedras ya que en su colindancia este los suelos están clasificados Suelo Rústico



Común y hay terrenos urbanos que se extienden al área de Humacao. En relación con las calificaciones en el límite oeste del municipio de Humacao son Agrícolas Cuatro, Residencial Intermedio y Conservación de Recurso. Calificaciones muy cónsonas con las que posee Las Piedras en su colindancia este que son Agrícola General y Residencial Baja Densidad.

El municipio de Juncos consiguió la aprobación de su Plan de Ordenación Territorial para el 2006 y realizó una revisión parcial para el año 2008. En su colindancia Este el municipio de Juncos tiene suelos clasificados como Suelo Rústico Común y Suelo Rústico Especialmente Protegido Agrícola y Agrícola Hídrico. Estas clasificaciones son cónsonas a las que se desarrollan en la colindancia oeste de Las Piedras en donde predominan los Suelos Rústicos Especialmente Protegidos Agrícolas y Agrícola Hídricos, pero también, hay Suelos Rústicos Común. En cuanto a las calificaciones los suelos colindantes poseen suelos con Agrícola General, Agrícola Productivo, Conservación de Recurso, Área de Bosque y Residencial Uno. Calificaciones que están muy cónsonas con Las Piedras que tiene en su colindancia calificaciones agrícolas general y productiva y se ha propuesto designar calificaciones de conservación de recurso y Área de Bosque en área que han ganado vegetación.

El municipio de San Lorenzo comparte una pequeña franja de colindancia con las Piedras en la parte Este. Los terrenos de esta área fueron clasificados como Suelo Rústico Común y Suelo Rústico Especialmente protegido Agrícola. Del lado de Las Piedras, los suelos fueron clasificados solo como Suelos Rústicos Especialmente Protegido Agrícola. En términos de calificaciones la mayor parte de los suelos colindantes tienen Conservación de Recurso y Agrícola. En las calificaciones propuestas se están recomendando extender los esfuerzos de conservación del municipio de San Lorenzo al designar Conservación de Recursos a gran parte de los terrenos colindantes.

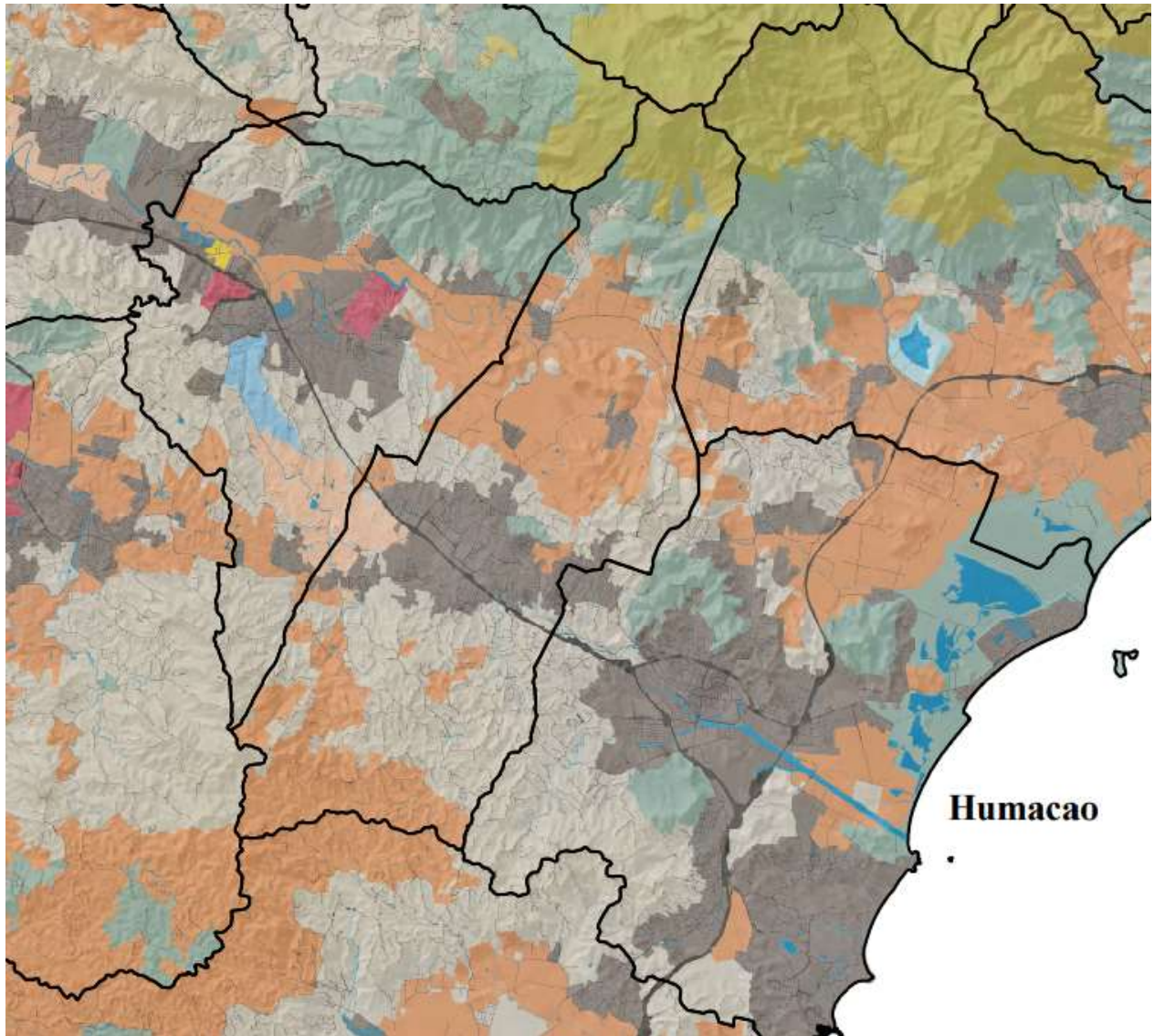
En el caso de Juncos, su Plan de Ordenación Territorial se aprobó en el 2006 y para el 2011 tuvieron su primera Revisión Parcial.

El municipio de Río Grande obtuvo la aprobación a su Plan de Ordenación Territorial en el 2012 y hasta el momento no ha realizado ninguna revisión. Este Municipio, al formar parte de los terrenos del Parque Nacional del Caribe El Yunque, comparte una pequeña colindancia con Las Piedras que está caracterizada por una clasificación de Suelo Rústico Especialmente Protegido Ecológico-Paisajista y calificado como Área de Bosque. Estas designaciones se comparten con el municipio de Las Piedras.

En el caso de los municipios de Naguabo y Yabucoa al no poseer planes de ordenación territorial aprobados solo tienen la designación de las clasificaciones del PUT-PR. En la colindancia de Naguabo los suelos tienen clasificaciones de Suelo Rústico Común y Suelo Rústico Especialmente Protegido Agrícola, Ecológico y Ecológico-Paisajista. En el caso de la colindancia con Yabucoa, la clasificación es Suelo Rústico Especialmente Protegido Agrícola con algunos terrenos con Suelo Rústico Común. En cuanto a las calificaciones el municipio de Naguabo cuenta con designaciones de Área de Bosque y Agrícola General.



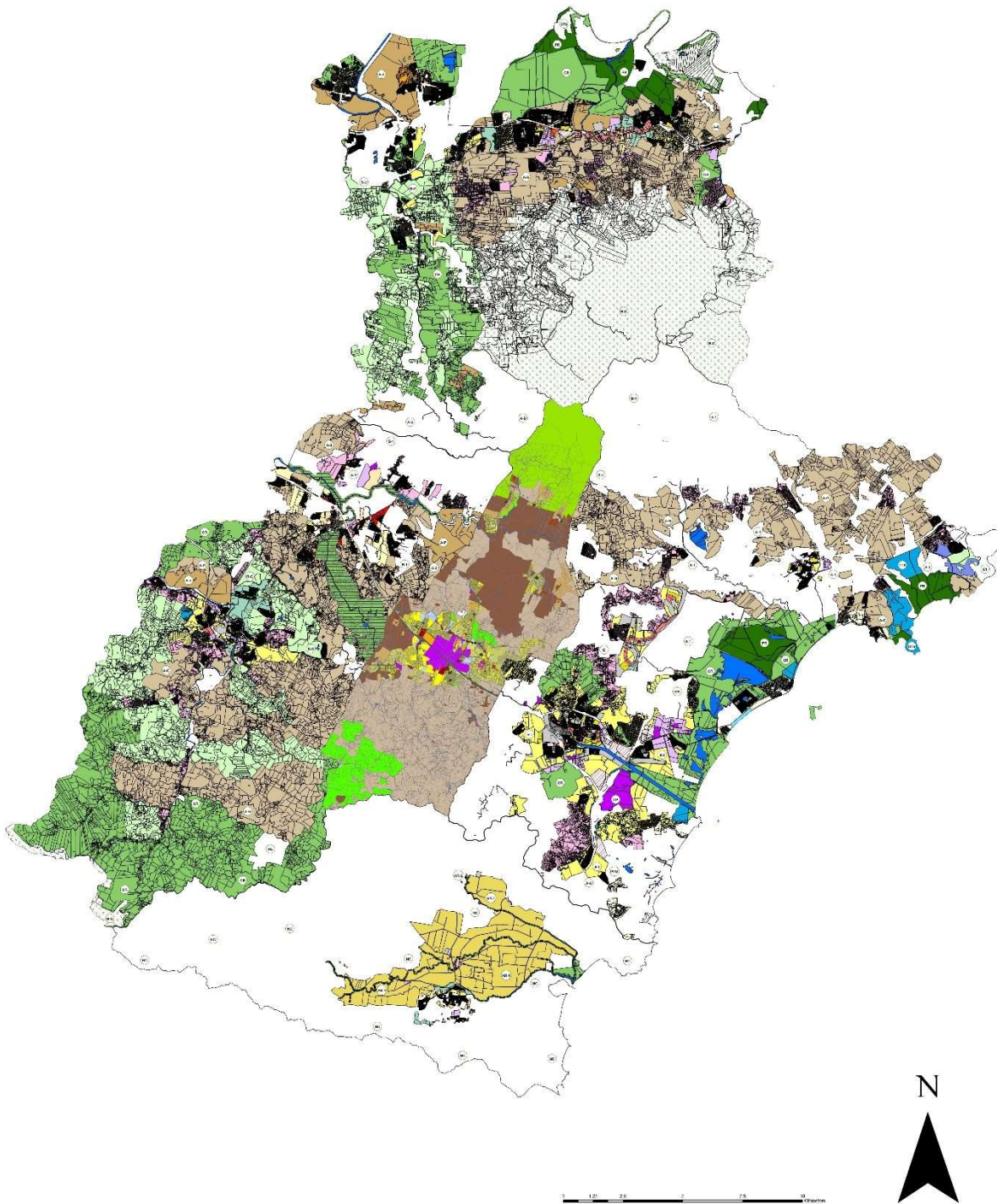
Mapa 51. Mapa de Clasificación de los Suelos de los Municipios Colindantes a Las Piedras



Fuente: JP (2015) *Mapa de Clasificación del PUT-PR*, San Juan: Junta de Planificación.



Mapa 52. Mapa de Calificación de los Suelos de los Municipios Colindantes a Las Piedras



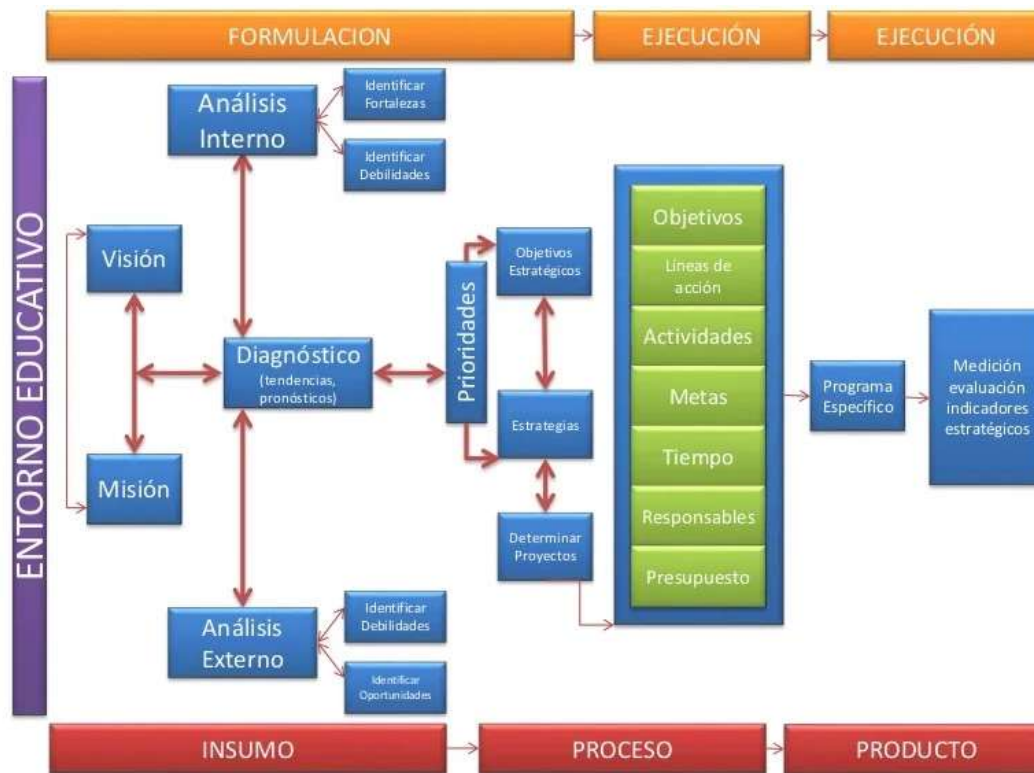


CAPÍTULO VI: FORMULACIÓN DE ESTRATEGIAS Y POLÍTICAS PÚBLICAS

6.1 Planificación Estratégica

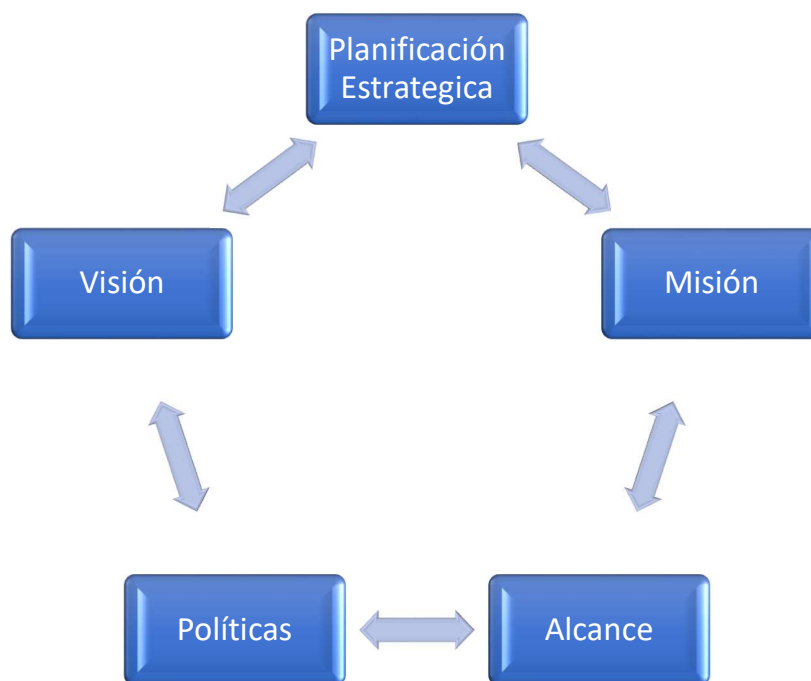
En este capítulo se discute el concepto de planificación estratégica, el cual se refiere, al proceso por el cual se identifican una o más ventajas competitivas y se formulan estrategias para alcanzar la visión, misión y objetivos propuestos con los recursos humanos y ambiente que se encuentran disponibles. Para lograr esta planificación estratégica, se requiere observar y analizar el territorio para anticipar desafíos y aprovechar las oportunidades que se generan, tanto de las condiciones externas a una organización, como de su realidad interna. Como ambas fuentes de cambio son dinámicas, este proceso es también dinámico.⁶

Gráfica 2. Diagrama Comprensivo del Proceso de Desarrollo del Modelo de Planificación Estratégica



⁶ Song, M., Im, S., Bij, H. v. d., and Song, L. Z. (2011) Does Strategic Planning Enhance or Impede Innovation and Firm Performance? *Journal of Product Innovation Management*, 28:4 pp503-520

Gráfica 3. Conceptos Medulares de la Planificación Estratégica



La planificación estratégica ayuda a definir la visión, misión, políticas y el alcance que puede tener dicho tipo de herramienta para lograr las objetivos y metas que se buscan completar. Los conceptos medulares se basan principalmente en ofrecer y fortalecer nuevas perspectivas de como planificar por medio de estrategias concretas. La misión es lo que dicho producto puede ofrecer a la sociedad, es la identidad que caracteriza la acción y es parte del proceso para alcanzar la meta⁷. La visión define como será la meta una vez completada, esto representa la acción ya realizada y ejecutada que se define como el producto. Las políticas son las reglas que definen y deben ejecutarse para lograr dicha visión de manera eficiente. Mientras que el alcance es la cobertura de decisiones basadas en estrategias y objetivos alcanzados que benefician o repercuten en las acciones diarias. En base a la planificación estratégica, toda acción dentro de todos los planes queda formulada tiene en cuenta alternativas para atender cada repercusión que pueda surgir, aunque no este contemplada o definida. ⁸

Al ser un tipo de planificación diseñada para la milicia, es dinámica y permite prever diferentes problemas que puedan afectar la funcionalidad de los planes en su ejecución. En particular, los planes de ordenación territorial tienen que proveer un dinamismo que permita atender los constantes cambios en el territorio y se ajusten alternativas viables. En la planificación estratégica es necesario diseñar un marco conceptual de lo que se quiere lograr y se debe definir los recursos que serán necesarios para garantizar un mejor

⁷ Tichy, N.M. (1981) Networks in Organizations, in Nystrom. P.C. and W.H. Starbuck (Editors) Handbook of Organizational Design, Vol. 1, Oxford University Press.

⁸ Etzioni, Amitai (1986), Mixed Scanning Revisited, Public Administration review, Vol. 46 No. 1 pp.8-14.



rendimiento de las acciones a tomarse⁹. Como la planificación estratégica sienta sus bases en la planificación mixta, incremental y transaccional, hay que definir el enfoque que se utiliza para cada situación particular. ¹⁰

La planificación estratégica debe ser entendida como un proceso participativo producto de la participación ciudadana, que ofrece un claro sentido de lo que es la misión, permite guiar las decisiones sobre qué oportunidades y amenazas considerar, y cuáles desechar. Un efectivo plan estratégico ayuda a balancear estas tres fuerzas, a reconocer potencialidades y limitaciones, a aprovechar los desafíos y a encarar los riesgos. Aunque el producto no va a resolver todas las incertidumbres, permitirá trazar una línea de propósitos para el desarrollo de las estrategias y proyectos que se plantean en el Capítulo del Programa¹¹.

Para el desarrollo de esta sección, se realizaron las siguientes etapas:

- **Definición de la Visión y Misión** - Identifica los propósitos y límites de la organización (el municipio), es decir, la declaración fundamental que le da el carácter constitutivo a la organización y a su acción. La misión determina la estructura de la organización, los criterios de asignación de recursos, las posibilidades de desarrollo de las personas, entre otros.
- **Análisis de las Condiciones Existentes** - Se refiere a la identificación de los factores externos o internos más allá de la organización que condicionan su desempeño.
- **Análisis de las Condiciones Futuras** – Se refiere a la identificación de los factores externos e internos que se proyectan en un futuro cercano.
- **Análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas)** - Permite identificar los aspectos positivos (oportunidades), como negativos (amenazas) que intervienen en el funcionamiento y operación de la organización. Las potencialidades, surgidas de la combinación de fortalezas con oportunidades señalan las líneas de acción más prometedoras para la organización. Además, de mejorar la eficiencia, productividad y competitiva en el quehacer permanente de la organización.
- **Determinación del Marco Conceptual** – Este instrumento permite a la organización orientar la toma de decisiones encaminada a implantar los cambios que se hagan necesarios. No es un recetario, ni constituye la solución a todos los problemas o preocupaciones de la organización. Es el desarrollo de una Visión de futuro que permitirá determinar cómo se logrará que la organización alcance ese futuro deseado.
- **Determinación de Metas y Objetivos Estratégicos** - Son los logros que la organización quiere alcanzar en un plazo determinado. Deben guardar coherencia con la misión y con el análisis externo e interno. Si se ha logrado un buen listado de las debilidades y fortalezas de la institución, junto con las oportunidades y amenazas que presenta el entorno, su análisis combinado puede entregar un adecuado panorama dentro del cual determinar los objetivos estratégicos. La enunciación de las metas y objetivos vinculadas a la clasificación de suelo y las propuestas

⁹ Etzioni, Amitai (1967) Mixed Scanning: A “third” approach to decision making, Public Administration Review Vol. 27 No. 5 pp. 385-392.

¹⁰ The Current State of Planning: How Plans Get Made, Benli, Omer S., California State University, Long Beach

¹¹ Taylor, Nigel (11 June 1998). Urban Planning Theory since 1945. SAGE. pp. 4–5, 13. ISBN 978-1-84920-6778



generales del manejo del suelo serán discutidas en el Capítulo de Condiciones de los Suelos y Políticas.

- **Determinación de Estrategias** – Las estrategias son actividades por realizarse en un determinado plazo y expresan una combinación de tiempo y recursos físicos, humanos y financieros, orientados a producir un cambio en la gestión, que permita alcanzar uno o más de las metas y los objetivos formulados. El Programa de Actuación, tiene como objetivo el dar a conocer las obras programáticas que se llevarán a cabo durante los próximos años en el territorio municipal. En sección del Plan Territorial se presentan las líneas de acción programáticas basadas en una serie de proyectos en desarrollo o propuestos por diversas entidades gubernamentales, incluyendo las corporaciones públicas y las propuestas de la ciudadanía en general.

6.2 Visión y Misión del Municipio de Las Piedras

6.2.1 Visión

Convertir el municipio de Las Piedras en un territorio líder en la conservación y manejo de los recursos naturales y agrícolas, sin descuidar la creación de un habitad social que logre condiciones adecuadas de bienestar y calidad de vida y que genere un ambiente economía y productivo integral, atractivo, autogestionado e incubador de nuevas industrias y comercios. Este nuevo ambiente que se creará en el Municipio logrará retener a los jóvenes y adultos productivos en las actividades económicas, sociales y culturales del territorio, atenderá las necesidades de las personas mayores y reducirá los niveles de pobreza en la población, en especial entre las mujeres jefas de familias sin esposo presente.

A nivel de infraestructura el Municipio se hará resiliente a los múltiples riesgos naturales e integrará en su desarrollo energético alternativas que sean menos contaminantes y renovables. La urbe se hará compacta, densa y agradable al mejorar la configuración de sus avenidas comerciales y permitirá la construcción de residencias y comercios con mayor densidad, pero con mayor calidad estética y arquitectónica.

6.2.2 Misión

Organizar, planificar y regular las actividades y usos del municipio de Las Piedras de forma que estratégicamente se maximicen los recursos físicos, tecnológicos y ambientales del territorio y se logren comunidades y asentamientos humanos atractivos, confortables y seguros donde se satisfagan las necesidades de sus habitantes, se generen oportunidades para utilizar sus capacidades y se alcancen niveles adecuados de calidad de vida.



6.3 Análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas)

Esta herramienta de planificación estratégica permite conocer la situación en que se encuentra el Municipio mediante el análisis de sus características internas y externas. Con este análisis se determinan las ventajas competitivas y establecer estrategias que se ajusten a las características del Municipio y provecho de los mercados en que participa. El municipio de Las Piedras identificó las siguientes fortalezas y debilidades internos que están bajo su control y las oportunidades y amenazas externas fuera de su control en cinco áreas temáticas del desarrollo: ambiente, la sociedad, la economía, la infraestructura y el espacio urbano.

6.3.1 FODA: Desarrollo Físico-Ambiental

Fortalezas	Debilidades
<ol style="list-style-type: none"> Suelos protegidos por formar parte del Bosque Nacional del Caribe (el Yunque). Suelos Especialmente protegidos con alto valor ecológico por su diversidad en especies y ecosistemas singulares. Suelos Especialmente Protegidos y Rústico Común con capacidad para el desarrollo de actividades agrícolas y agropecuarias. Áreas boscosas en terrenos escarpados y con propensión a deslizamientos. Abundantes recursos hídricos Recursos naturales y culturales con alto valor para la recreación, el esparcimiento, la investigación científica y el turismo. 	<ol style="list-style-type: none"> Falta de veredas, rotulación y construcción de facilidades que permitan el acceso y contemplación de las áreas naturales con alto valor turístico y recreativo. Carencia de educación ciudadana en protección y conservación de los recursos naturales en el municipio Falta de empoderamiento de las comunidades en el manejo y gestión de los recursos naturales. Terrenos agrícolas subutilizados debido a la pérdida de su atractivo económico y la destrucción de los cultivos por eventos atmosféricos tales como huracanes e inundaciones. Asentamientos en áreas vulnerables a riesgos de inundación y deslizamiento de terreno Destrucción de hábitat ecológicos sensitivos por disposición inadecuada de desperdicios sólidos y arrojado de sustancias inadecuadas a cuerpos fluviales. Contaminación de cuerpos de agua superficiales y subterráneos por infiltración de aguas residuales provenientes de pozos sépticos.
Oportunidades	Amenazas
<ol style="list-style-type: none"> Convertir los recursos naturales e históricos del Municipio en activos que generen actividad económica en el mismo. Atraer actividad turística y recreativa basada en la contemplación de ecosistemas boscosos con alta diversidad en especies. Alentar la creación de un turismo basado en la experimentación y disfrute de las actividades agrícolas. Educar sobre el valor e importancia de la conservación del Bosque Nacional del Caribe (el Yunque) Identificar rutas con valor escénico para el esparcimiento de los ciudadanos del Municipio y del exterior. Promover la investigación científica de los ecosistemas naturales del Municipio. Convertir el Municipio en ejemplo de manejo y conservación sustentable de los recursos naturales y terrenos agrícolas. 	<ol style="list-style-type: none"> Riesgo a eventos atmosféricos inesperados que afecten las propiedades de los residentes de Las Piedras y su infraestructura. Eventos atmosféricos que causen daños a producciones agrícolas y agropecuarias. Perdida de potencial turístico por duplicidad de iniciativas ecoturísticas y agroturísticas en municipios colindantes o en el Área Funcional de Humacao. Implantación de Políticas Públicas en municipio colindantes que afecten los ecosistemas y áreas protegidas en Las Piedras. Perdida de recursos naturales debido a la presión de desarrollo que generan polos económicos como el municipio de Humacao. Efectos del cambio climático como inundaciones copiosas, sequías y eventos de huracanes más intensos.



6.3.2 FODA: Desarrollo Socio-Económico

Fortalezas	Debilidades
<ol style="list-style-type: none">1. Reducción de los procesos emigratorios en el Municipio.2. Un aumento de la expectativa de vida al de la población de Las Piedras.3. Mediana de ingreso por hogar y familia mayor a Puerto Rico.4. Reducción en el nivel de pobreza del Municipio.5. Una tasa de desempleo relativamente menor a Puerto Rico y el Área Funcional.6. Importante población laborando en el sector de servicios educativos, cuidado de salud y asistencia social.7. Buen nivel de personas laborando en comercios al detal.8. Alto nivel de tenencia de vivienda.9. Buena cantidad de vivienda con valores medianos en el rango de interés social.10. Existencia de dos cuarteles de policía, una estación de bomberos y un CDT.11. El Municipio cuenta con 24 facilidades recreativas que exceden los requerimientos recreativos por reglamentación.12. Reducción de robos a individuos13. Reducción de los escalamientos, apropiaciones y hurtos de autos.	<ol style="list-style-type: none">1. Pérdida de población en el Municipio.2. Población creciente de personas de edad avanzada.3. Reducción de la población menor de 18 años.4. Altos niveles de pobreza dentro de la población de Las Piedras.5. Altos niveles de pobreza entre las mujeres jefas de familia sin esposo presente.6. Los niños y las personas de edad avanzada se encuentran entre las poblaciones con altos índices de pobreza.7. Alta tasa de fallecimientos por condiciones de cáncer.8. Bajos niveles de obtención de un grado de escuela superior.9. Deporte autóctono del Tuján poco difundido.10. Aumento de las agresiones agravadas.11. Instalaciones recreativas y culturales en desuso.12. Instalaciones recreativas todavía averiadas por el Huracán María.13. Escuelas con un pobre desempeño escolar14. Escuelas públicas cerradas y en desuso.15. Un 11.8% de viviendas vacantes.
Oportunidades	Amenazas
<ol style="list-style-type: none">1. Promover el deporte del Tujan entre residentes de municipios colindantes.2. El suelo urbanas tiene espacio para acoger el desarrollo de viviendas que atiendan las necesidades del municipio y parte del Área Funcional de Humacao.3. En el Área Funcional de Humacao hay mano de obra capacitada para actividades de negocio al detal, manufactura y servicios de educación, cuidado de salud y asistencia social.4. Identificar fondos federales y ayudas estatales para atender las poblaciones bajo niveles de pobreza y vivienda de interés social.	<ol style="list-style-type: none">1. Incremento de la migración hacia el Municipio de personas residentes en otros municipios y de Estados Unidos.2. Aumento de la presión de desarrollo por migración hacia el municipio y valores de residencias en los niveles de interés social.3. Las actividades criminales de municipios circundantes se extiendan al Municipio de Las Piedras.4. Generación de oportunidades de empleo en los municipios del Área Funcional de Humacao.



6.3.3 FODA: Desarrollo Económico

Fortalezas	Debilidades
<ol style="list-style-type: none"> 1. Explotación de ciertos recursos mineros para las actividades de construcción. 2. Fincas dedicadas a actividad agropecuaria. 3. Importante sector industrial y manufacturero con distintas actividades productivas 4. Incremento de las actividades comerciales y de servicios en avenidas importantes del Municipio. 5. Diversificación del ofrecimiento gastronómico y de socialización. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Disminución de las actividades agrícola. 2. Reducción de las empresas manufactureras en el Municipio. 3. Abandono de locales comerciales en el Centro Urbano de Las Piedras. 4. Descentralización de las actividades comerciales y de servicio.
Oportunidades	Amenazas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Insertar al Municipio en actividades ecoturísticas y agroturísticas. 2. Atraer compañías y organizaciones relacionadas con las aventuras en naturaleza para que exploten atractivos del Municipio. 3. Promover los establecimientos gastronómicos y de actividades sociales dentro del Área Funcional de Humacao y municipios colindantes. 4. Desarrollo de una ruta taina en el área este de Puerto Rico. 5. Explorar alternativas e incentivos agrícolas con el Fondo Integral de Desarrollo Agrícola (FIDA), del Departamento de Agricultura de Puerto Rico. 6. Adiestrar personal para identificar fuentes de financiamiento para los programas y proyectos municipales. 7. Mantener contacto con la Oficina de Revisión de Propuestas Federales de la Junta de Planificación, la cual ofrece continuamente talleres y orientación sobre fondos federales disponibles para proyectos 8. Atraer e incentivar la ubicación de nuevas industrias que atiendan las necesidades del Área Funcional de Humacao o Puerto Rico. 9. Orientar sobre incentivos Financieros disponibles para proyectos turísticos privados en la Compañía de Turismo. 10. Estudiar la ubicación de industrias extranjeras que se asocien con las cadenas productivas de los Estados Unidos. 11. Mejorar las avenidas comerciales y de servicios para atraer clientes de los municipios vecinos o del Área Funcional de Humacao. 12. Promover la expansión de comercios, negocios y cooperativas que estén mostrando éxito en el Municipio 13. Propiciar la reutilización de facilidades Industriales en desuso para la producción de productos relacionados con el Cannabis medicinal. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. La inflación económica que se ha estado experimentando en Puerto Rico, Estados Unidos y el Mundo que reduce la capacidad de compra de los puertorriqueños 2. La emigración de ciudadanos hacia polos de oportunidades de empleo como el área metropolitana de San Juan o ciudades de los Estados Unidos. 3. La promoción y reclutamiento que hacen empresas norteamericanas en Puerto Rico 4. La fuerte competitividad en incentivos y mano de obra que tienen países latinoamericanos y del caribe. 5. Las facilidades y atractivos turísticos que tienen los municipios costeros del Área Funcional de Humacao. 6. La oferta turística que tiene la región del caribe y otros municipios de Puerto Rico. 7. La existencia de centros comerciales grandes en municipios como Humacao y Caguas.



6.3.4 FODA: Desarrollo de Infraestructura

Fortalezas	Debilidades
<ol style="list-style-type: none">1. Abastecimiento de agua potable: en todo el Municipio2. Acceso a la distribución de la energía eléctrica en todo el Municipio.3. Cobertura de telefonía en todo el Municipio.4. Servicio Público de recogido de basura en residencias del Municipio5. Infraestructura vial estatal y municipal que brinda acceso a todo el territorio municipal.6. Alcantarillado sanitario en gran parte de los Suelos Urbanos.7. Existencia de un Programa de Reciclaje y Centros de Depósitos Comunitarios Permanentes.	<ol style="list-style-type: none">1. Uso del automóvil privado como medio de transportación2. Falta de alternativas de transporte público.3. Comunidades urbanas con necesidad de infraestructura sanitaria.4. Comunidades urbanas con calles demasiado estrechas.5. Infraestructura existente débil e incapaz de sobrellevar eficientemente cargas adicionales.6. Unidades de vivienda en suelo rústico que disponen de sus aguas domésticas usadas con pozos sépticos filtrantes.7. Quejas de ineficiencia en la provisión del recurso agua y problemas de abasto8. Un 4.8% de viviendas sin servicio de telefonía.9. Un 26.4% de viviendas sin servicio de Internet10. Vulnerabilidad en la infraestructura de comunicaciones.11. Falta de terrenos para la disposición de los desperdicios sólidos en el Municipio.12. Apagones frecuentes13. Falta de control en la utilización de los generadores eléctricos en las áreas residenciales.
Oportunidades	Amenazas
<ol style="list-style-type: none">1. Utilización más efectiva de las fuentes renovables de energía como el sol y el aire.2. Identificar fondos federales que puedan utilizarse para el desarrollo de fuentes de energía renovables.3. Recursos asignados para el mejoramiento de la infraestructura por el paso de los Huracanes Irma, María y Fiona.4. Identificación de nuevas formas para aprovechar los desperdicios sólidos de forma económica y energética.5. Identificar y estudiar iniciativas globales para la cero generación de desperdicios sólidos como California.6. Estudiar iniciativas regulatorias de otras jurisdicciones para requerir en nuevas construcciones la instalación de cierta cantidad de fuentes de energía renovable o dejar el espacio para su instalación.7. Promover la atracción de industrias y negocios que sean eco-amigables.	<ol style="list-style-type: none">1. Reducción del Programa de Reciclaje debido a falta de mercado que compren los residuos recolectados como China.2. Dependencia de fuentes de energía no renovables como el petróleo o el carbón.3. Destrucción de la infraestructura eléctrica por fenómenos naturales.4. Falta de mantenimiento de la infraestructura de acueducto y pérdida de agua en su distribución5. Falta de mantenimiento de la infraestructura de distribución eléctrica e inadecuado programa de corte y poda de las líneas eléctricas.6. Falta de recursos estatales para reparar y mantener en buenas condiciones las vías públicas7. Falta de fondos para la implantación de mejoras y proyectos nuevos en el sistema de agua y alcantarillado.8. Leyes ambientales que no disponen fondos para programas de energía solar en edificios públicos y sustitución de vehículos gubernamentales por eléctricos.9. Escasa diversificación de nuevos mercados alternos de producción energética.10. La obra programada de Mejoras Capitales de la AEE en la región está basada en la dependencia de combustibles fósiles.11. La provisión de agua potable y energía eléctrica son externos al Municipio.



	<ul style="list-style-type: none"> 12. Vulnerabilidad de infraestructura de energía a los fenómenos naturales. 13. Fluctuaciones en el precio del petróleo. 14. Congestión vehicular en las principales vías del Municipio y el Área Funcional de Humacao. 15. Reducción de la vida útil de los vertederos circundantes 16. Los altos costos que se han experimentado con la generación y distribución de la energía eléctrica y que no hacen competitiva a Puerto Rico para sectores económicos
--	---

6.3.5 FODA: Desarrollo Urbanístico

Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> 1. Consolidación de los suelos urbanos 2. Mantener las clasificaciones existentes del PUT-PR. 3. Contar con instrumentos de planificación del territorio como el POT de Las Piedras, el Plan de Mitigación y el Plan de Recuperación Municipal. 4. Identificación de comunidades que necesitan mejorar su infraestructura. 5. Designación de avenidas comerciales para preparación de Plan de Área. 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Estructuras en desuso en el Centro Urbano de Las Piedras. 2. Falta de diversidad comercial en el Centro Urbano. 3. Calles muy estrechas y aceras inadecuadas y obstruidas en el Centro Urbano. 4. Avenidas comerciales con problemas de estacionamiento, invasión de aceras, problemas de tránsito y pobre condición del espacio público. 5. Comunidades urbanas aglomeradas con pobre condición de su infraestructura vial y carencia de servicios de alcantarillado pluvial y sanitario. 6. Infraestructura inadecuada para personas con problemas de movilidad. La existencia de espacios perdidos y estructuras dilapidadas en el suelo urbano del Municipio 7. Poca o ninguna infraestructura para el ciclista. 8. Rotulación de tránsito e informativa, inadecuada o inexistente. 9. Infraestructura eléctrica que obstruye aceras, dificulta accesibilidad, limita visibilidad en las vías públicas 10. Existencia de comunidades no planificadas. 11. Las Piedras tiene 8 Comunidades Especiales
Oportunidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> 1. Promover en las agencias estatales la designación de estructuras con valor histórico, cultural y arquitectónico en el centro urbano tradicional. 2. Identificar fondos federales o estatales para restaurar algunos edificios históricos o abandonados en el CUT. 3. Sugerir iniciativas de asignación de calificaciones de protección y conservación en los municipios vecinos de Yabucoa y San Lorenzo 	<ul style="list-style-type: none"> 1. El fraccionamiento y desarrollo de parcelas en los municipios colindantes a contribuido a cambiar el uso de algunos suelos rústicos o especialmente protegidos en el Municipio. 2. Que la aprobación de segregaciones y lotificaciones por agencias externas al Municipio terminen reduciendo la capacidad agrícola de Las Piedras. 3. Falta de coordinación de iniciativas públicas entre el Municipio y la Oficina para el Desarrollo Socioeconómico y Comunitario (ODSEC) del Gobierno Centra para mejorar las comunidades especiales de Las Piedras.



6.4 Metas y Objetivos

6.4.1 Suelo Urbano

Son aquellos terrenos identificados en el Plan de Ordenación Territorial del Municipio de Las Piedras que cuentan con acceso vial, abastecimiento de agua, suministro de energía eléctrica y con otra infraestructura necesaria tales como líneas telefónicas, cable tv y alcantarillado sanitario para el desenvolvimiento de las actividades administrativas, económicas y sociales que en estos suelos se realizan, y que estén comprendidos en áreas consolidadas por la edificación.

Delimitación:

Sector I: Centro Urbano

Comprende el casco del Centro Urbano Tradicional (La Alcaldía Vieja, la Plaza de Recreo y la Parroquia de la Inmaculada Concepción), así como las áreas que se han agregado a la delimitación original del centro urbano. Entre estas áreas se encuentra una extensión a través de la carretera PR-198 que conecta con las nuevas facilidades de la Alcaldía y con los terrenos del antiguo CDT de Las Piedras. Además, se agrega a la nueva delimitación los terrenos del cementerio municipal, la plaza del mercado y el nuevo CDT de las Piedras.

Sector II: Suelos comerciales

Constituido por parcelas que se ubican en carreteras estatales como PR-198, PR-183, PR-936, PR-921 y PR-917.

Sector III: Suelos Industriales

Comprende de los terrenos aledaños al expreso Cruz Ortiz Stella.

Sector IV: Suelos Residenciales

Constituido por aquellos terrenos en los cuales ubican las urbanizaciones y asentamientos formales del municipio de Las Piedras. Entre estos asentamientos se encuentran la urbanización Olympic Ville, Paseo de los Artesanos, Paseo Samaritano, Las Campiñas I y II, Camino Sereno, Reparto Arenales, Extensión la Merced, Urb. Las Estancia, Pueblito del Río y Melilla.

6.4.1.1 Componente Socio-Cultural

Meta U1: Convertir el Centro Urbano en uno de los principales focos de actividad social, económico y cultural del municipio de Las Piedras.

Objetivos

1. Identificar estructuras abandonadas y propiciar su redesarrollo.
2. Desarrollar un Plan de Área para la Carretera PR-198 entre la Vieja y Nueva Alcaldía y la PR-183.
3. Recuperar las aceras para el disfrute de los peatones.



4. Evitar la proliferación de usos incompatibles e ilegales entre las áreas residenciales y comerciales del CU.
5. Mejorar el sistema de transportación pública entre el CU y los barrios del Municipio.
6. Propiciar el desarrollo del CU promoviendo el comercio y servicios que se ofrecen
7. Propiciar la celebración de actividades culturales en los espacios públicos del CU.
8. Remodelar la Plaza de Recreo a fin de adecuarla a las nuevas exigencias culturales de la sociedad de Las Piedras.
9. Designar nuevos usos y actividades para las facilidades de la vieja alcaldía del municipio de Las Piedras.

Meta U2: Promover dentro del marco del desarrollo urbano el máximo mejoramiento de la calidad de vida de los residentes del municipio de Las Piedras.

Objetivos

1. Apoyar las acciones dirigidas a la eliminación de aquellas barreras arquitectónicas que no permiten el acceso, uso o disfrute de diferentes espacios en las áreas urbanas.
2. Ampliar las zonas verdes en las diferentes áreas urbanas que sirven de lugares sociales y recreativos
3. Fomentar la construcción de viviendas accesibles a familias de ingresos medianos y bajos.
4. Fomentar la rehabilitación y acondicionamiento de viviendas, a través de la difusión e información al ciudadano de las ayudas públicas existentes.
5. Hacer accesible a los ciudadanos las instalaciones sociales y asistenciales.
6. Mejorar las condiciones de accesibilidad física a estacionamientos públicos y privados.
7. Potenciar el desarrollo de la actividad física y deportiva como medio para llevar una vida sana y equilibrada.
8. Promover actividades y estrategias que faciliten la motivación de los jóvenes por la educación y la formación como instrumento de desarrollo personal, social y laboral.
9. Promover y fomentar la ubicación de instalaciones que provean servicios sociales y de autogestión a las áreas sectoriales que lo ameriten.
10. Desalentar el desarrollo de nuevos proyectos que deseen ubicarse en las zonas de riesgos naturales
11. Identificar e implantar estrategias que reduzcan la incidencia criminal y aumenten el sentido de seguridad en las familias residentes en el municipio de Las Piedras.

6.4.1.2 Componente Económico

Meta U3: Hacer más atractivo el municipio de Las Piedras atrayendo nuevas actividades económicas y fortaleciendo las existentes mediante su cercanía y paso obligatorio al Área Funcional de Humacao.

Objetivos

1. Desarrollar un programa de promoción de los suelos industriales para que los mismos sean utilizados de manera más intensa y se completen de manera cónsona con el desarrollo del área urbana.



2. Identificar áreas vacantes para propiciar el desarrollo de nuevos comercios o negocios en los mismos.
3. Regular el uso ordenado del suelo para las nuevas actividades.
4. Incentivar el establecimiento de nuevas industrias de carácter liviano y comercios evitando a su vez la pérdida de empleo.
5. Mejorar los sistemas de infraestructura y proyectar las necesarias para hacer visible la instalación de nuevas industrias y comercios.
6. Propiciar la creación de lotes grupales de estacionamiento que no requieran el estacionamiento en retroceso a las vías para servir a los comercios de las carreteras principales.
7. Crear un atlas impreso y digital de los atractivos naturales, arqueológicos y económicos del municipio de Las Piedras.

6.4.1.3 Componente Ambiental

Meta U4: Proteger y conservar áreas con recursos de valor histórico, natural o ecológico dentro de los terrenos urbanos y en la medida en que sea posible propiciar su utilización como lugares de esparcimiento.

Objetivos

1. Identificar y diagnosticar el estado o condición de los espacios verdes del municipio de Las Piedras.
2. Designar calificaciones de dotacionales en Espacios Abiertos a todos aquellos espacios públicos y privados dedicados al esparcimiento de las áreas urbanas.
3. Velar por la no construcción de las servidumbres naturales de los cuerpos de agua que pasan por las zonas urbanas.
4. Promover la reforestación en patios de parcelas urbanas y desalentar la impermeabilización de los espacios no construidos.
5. Educar sobre la captación e infiltración de aguas de lluvia en los patios de residencias urbanas como medida para prevenir las inundaciones urbanas.
6. Contemplar la utilización de tecnologías verdes en las facilidades municipales para reducir el consumo de energía causante del cambio climático.
7. Incentivar la ubicación en el municipio de Las Piedras de industrias que tengan políticas eco amigables y que reduzcan los efectos del cambio climático.
8. Promover el ornato.
9. Desarrollar campañas educativas para la protección de nuestros recursos naturales y ambientales.
10. Propiciar el que se cumpla con las disposiciones de la Ley Núm. 60-del 10 de mayo de 2002 en la que se establece que toda nueva obra de construcción de complejos de vivienda, pública y privada, ya sea de apartamentos o residencias se debe diseñar un área para la recuperación de material reciclable.
11. Propiciar el que los nuevos desarrollos comerciales, industriales y residenciales incluyan las áreas de separación, almacenaje y recogido de materiales reciclables.



6.4.1.4 Componente Físico Espacial-y Urbano

Meta U5: Densificar y consolidar las zonas desarrolladas o propuestas de manera que se logren reorganizar de forma racional, comprensivo, atractiva e intensa dentro de los límites del suelo urbano.

Objetivos

1. Identificar sectores dentro del ámbito del suelo urbano para ser densificados.
2. Consolidar y concentrar aquellas actividades de mayor intensidad en los lugares donde exista o se proyecte proveer mayor capacidad de la infraestructura.
3. Fomentar el desarrollo de centros de servicio y actividades gubernamentales y recreativos cerca de donde los habitantes lo requieran.
4. Fomentar en la carretera PR-198 entre la alcaldía vieja y nueva una mezcla de uso que consista en residencias, instituciones, servicios, comercios y actividades recreativas. Así mismo, se debe propiciar esta mezcla de uso en la carretera PR-183.
5. Reconocer como avenidas comerciales las carreteras estatales PR-198, PR-183, PR-936, PR-921 y PR-917.
6. Aumentar las alternativas de estacionamiento en avenidas comerciales y en los límites del Centro Urbano para estimular el patrocinio de los comercios locales.
7. Incentivar y diversificar el ofrecimiento de vivienda para que se ajuste a las diversas necesidades de la población y que se planifiquen teniendo toda la infraestructura requerida.
8. Promover programas de preservación histórica a lugares identificados de valor histórico como lo es la antigua Casa Alcaldía.
9. Elaborar un plan de área a lo largo de la carretera PR-198 entre la vieja y nueva alcaldía y la PR-183 para garantizar la atención de los problemas urbanos que se generan en el Centro Urbano.
10. Balancear el uso del suelo aumentando la actividad de vivienda y fortaleciendo el comercio local, fomentando así, la permanencia de los usos mixtos.

Meta U6: Densificar y reordenar los usos de suelo de manera que sean compatibles con la realidad urbana existente.

Objetivos

1. Identificar las áreas viables a redesarrollarse o reordenarse.
2. Identificar áreas donde existan usos residenciales, comerciales e industriales incompatibles o ilegales y reordenar las mismas mediante nuevas regulaciones.
3. Desalentar la recalificación de solares pequeños a usos más intensos, a menos que se provean facilidades de estacionamiento requeridos por la calificación
4. Evitar la introducción de nuevos distritos de calificación aislados en áreas donde predomina otro distrito de calificación

6.4.1.5 Componente de Infraestructura

Meta U7: Fortalecer el desarrollo urbano del municipio de Las Piedras proveyendo la infraestructura requerida para el mismo en función de su disponibilidad.



Objetivos

1. Realizar los proyectos viales ya planificados para los usos ya existentes y aprobados, incluyendo en el programa de inversiones certificadas las obras viales planificadas, pero no construidas.
2. Promover la expansión de los sistemas de infraestructura existente en el centro urbano de manera que estos tengan la capacidad necesaria para el desarrollo más intenso.
3. Permitir nuevos proyectos solo en lugares donde exista la infraestructura adecuada.
4. Promover la utilización de medios de transportación alternos (bicicleta, trolleys, tranvía) proveyendo la infraestructura necesaria.
5. Solicitar a los desarrolladores, por medio de la reglamentación el soterrado del tendido eléctrico en la construcción de nuevos proyectos.
6. Realizar un estudio de las condiciones en que se encuentra el sistema de alcantarillado sanitario en la zona urbana del municipio de Las Piedras.
7. Establecer un sistema peatonal cómodo y seguro que conecte los lugares importantes e interrelacionados.
8. Evitar la sobrecarga de los sistemas de infraestructura.
9. Promover la expansión de los sistemas de infraestructura existente de manera que estos tengan la capacidad necesaria para un desarrollo más intenso dentro de los suelos urbanos.
10. Dirigir esfuerzos para que residencias, comercios e industrias implanten medidas de cogeneración y diversificación eléctrica con fuentes renovables de energía.
11. Promover un sistema de transportación que propicie la integración del Municipio con sus barrios y con municipios del área funcional de Humacao.

6.4.2 Suelo Rústico Común

El suelo rústico es la clasificación del terreno que en el Plan Territorial deben ser expresamente protegidos del proceso urbanizador por razón, entre otros, de su valor agrícola y pecuario, actual o potencial; de su valor natural; de su valor recreativo, actual o potencial; de los riesgos a la seguridad o salud pública; o por no ser necesarios para atender las expectativas de crecimiento urbano en un futuro previsible de ocho (8) años.

Delimitación:

Sector I: Suelos Rústico Común al Norte de las Áreas Urbanas

Comprende los terrenos al norte de las áreas urbanas que se desarrollan en los barrios de Ceiba, Quebrada Arenas, Collores, Boquerón y El Río.

Sector II: Suelos Rústico Común al Sur de las Áreas Urbanas

Comprende los terrenos al sur de las áreas urbanas que se desarrollan en los barrios de Montones y Tejas.



6.4.2.1 Componente Socio-Cultural

Meta R1: Ampliar las actividades de servicio culturales en los lugares más aptos del suelo rústico y que las mismas guarden compatibilidad con las particularidades del sector.

Objetivos

1. Complementar las actividades de índole social y cultural que se desarrollen en el área manteniendo una comunidad en las mismas para beneficio de la ciudadanía.

Meta R2: Proveer los servicios necesarios de la población de la zona.

Objetivos

1. Agrupar las facilidades gubernamentales, instalaciones comerciales, institucionales recreativas, deportivas, etc. en función de la distribución de la población.

Meta R3: Mejorar el nivel de vida de las comunidades existentes.

Objetivos

1. Propiciar el desarrollo de centros de servicios múltiples y de facilidades deportivas en las áreas más accesibles a las comunidades.
2. Promover la eficiencia física a través de la práctica sana y segura de ejercicios para personas de todas las edades en las instalaciones recreativas.

6.4.2.2 Componente Económico

Meta R4: Diversificar los usos existentes.

Objetivos

1. Fomentar el desarrollo del turismo alternativo y de naturaleza a base de los siguientes criterios:
 - Cuando no se afecten los recursos naturales.
 - Cuando no constituyan desarrollos residenciales extensos.
 - Cuando no impliquen la lotificación del solar en parcelas para unidades individuales.
 - Cuando la disposición de desperdicios sólidos y aguas servidas puedan ser provistas adecuadamente sin la intervención de fondos municipales.
 - Cuando las estructuras que se desarrollen no sobresalgan de los rasgos topográficos y naturales existentes.
 - Cuando la densidad del proyecto sea suficientemente baja para no alterar significativamente las características rurales de la zona.
2. Permitir el desarrollo de ciertas facilidades de apoyo a las actividades agrícolas que permitan agregarle mayor valor a los productos obtenidos del suelo.
3. Fomentar y propiciar ciertas actividades artesanales como producción de canastas o elaboración de instrumentos musicales.



Meta R5: Promover e incentivar la autogestión económica de pequeña escala mediante permisos especiales para pequeños negocios que sean manejados por propietarios y residente de la zona y que atiendan ciertas necesidades de la población rural.

Objetivos

1. Fomentar el desarrollo de colmados y ciertas tiendas de conveniencia en aquellas comunidades rurales que estén distantes de los suelos urbanos del Municipio mediante variaciones en usos.

Meta R6: Promover la agricultura a pequeña escala estimulando el uso adecuado de terrenos con potencial agrícola

Objetivos

1. Fomentar el desarrollo agrícola tomando en consideración los siguientes criterios:
 - Evitando su utilización para uso que mutilen su potencial agrícola.
 - Aprovechando su potencial para la generación de empleos.
 - Evitando su lotificación en predios que no constituyan una unidad productiva.
2. Propiciar el desarrollo de un Centro de Desarrollo multi empresarial agrícola para adiestrar al agricultor y futuro agricultor.

Meta R7: Promover la visita del patrimonio natural e histórico que posee el municipio de Las Piedras.

Objetivos

1. Fomentar y promover la visita de la Cueva del Indio.
2. Desarrollar facilidades que permitan entender la vida, costumbres y manifestaciones de las culturas precolombina en la isla.

6.4.2.3 Componente Ambiental

Meta R8: Promover un desarrollo adecuado en armonía con las características físicas y naturales de la zona rural.

Objetivos

1. Evitar modificar la topografía existente, manteniendo en lo posible las escorrentías naturales, la cohesividad del suelo, reduciendo el potencial de erosión y la posibilidad de deslizamientos.
2. Propiciar que los proyectos permitidos en suelo rústico se desarrollen a base de considerar en sus diseños, la topografía del lugar, la integridad de los cuerpos de agua y mantener en lo posible inalterada la vegetación existente.
3. Conformar los usos permitidos y usos no conformes legales a las características hidrológicas del área.



4. Fomentar que los proyectos permitidos en suelo rústico limiten su altura manteniendo la armonía con los rasgos naturales existentes de la vegetación o topografía de sus inmediaciones.
5. Promover el uso de técnicas para reducir la impermeabilización del terreno, considerando la utilización de materiales permeables para reducir las escorrentías de aguas pluviales que se generan en pavimentos impermeables como el hormigón y el asfalto, de modo que se disminuya el potencial de inundaciones.

Meta R9: Mejorar y proteger la calidad de los cuerpos de agua.

Objetivos

1. Establecer un programa de monitoreo de calidad de agua en conjunto con el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales.
2. Desarrollar un programa de mejoramiento de pozo sépticos filtrantes en el suelo rústico común, concentrando los esfuerzos en las residencias a 100 metros de los cauces de quebradas y ríos.
3. Orientar a la población y los agricultores en el efecto que tiene en la naturaleza el uso de herbicidas y plaguicidas.

Meta R10: Evitar la proliferación de vertederos clandestinos.

Objetivos

1. Implantar los requisitos de ley que prohíben el lanzar desechos en las vías públicas y otras áreas.
2. Establecer un programa de educación y prevención con las comunidades.

Meta R11: Proteger el patrimonio natural e histórico del municipio de Las Piedras para la población actual y futura.

Objetivos

1. Proteger y conservar la cueva del Indio para que los ciudadanos puedan entrar en contacto con vestigios de asentamientos precolombinos.

6.4.2.4 Componente Físico Espacial

Meta R12: Promover una densificación en el suelo de forma selectiva intensificando y consolidando los usos en los suelos existentes.

Objetivos

1. Fomentar la integración de nuevas lotificaciones a los suelos residenciales existentes.
2. Mantener el carácter rural de los sectores
3. Evitar la segregación de lotes donde hay varias residencias mediante la orientación de sus habitantes sobre la figura legal del condominio.
4. Promover la reutilización de lotes rurales abandonados con calificaciones de Suelo Rústico Desarrollado (ARD).



5. Promover asentamientos de alta densidad con índices de ocupación bajos (Baja densidad concentrada) en los distritos de calificación identificados, permitiendo la preservación de las áreas abiertas para usos recreativos ambientalmente sensibles o la conservación de recursos naturales y ambientales.

6.4.2.5 Componente Infraestructura

Meta R13: Utilizar la programación de infraestructura como instrumento ordenador del territorio.

Objetivos

1. Concentrar las actividades de mayor intensidad en los lugares donde existe la infraestructura existente o disponible con capacidad adecuada al momento de iniciar el proyecto.
2. Concentrar nuevos proyectos solo en los lugares donde exista infraestructura adecuada.
3. Evitar las lotificaciones que crean gran presión de desarrollo en áreas con infraestructura insuficiente.
4. Contribuir al mejoramiento del sistema de distribución de agua potable en el suelo rústico común para servir a los usos y comunidades existentes.

6.4.3 Suelo Rústico Especialmente Protegido

Es aquel suelo no contemplado para uso urbano o urbanizable en el Plan Territorial y que por su especial ubicación, topografía, valor estético, arqueológico o ecológico, recursos naturales únicos u otros atributos, se identifica como un terreno que nunca deberá utilizarse como suelo urbano. En el municipio de Las Piedras existen cuatro tipos de Suelos Rústicos Especialmente Protegidos, estos son: Suelo Rústico Especialmente Protegido Agrícola, Agrícola Productivo, Ecológico y Ecológico Protegido.

Delimitación:

Sector I: Suelos Rústico Especialmente Protegido Agrícola

Constituido por los terrenos de valor agrícola que se desarrollan en los barrios El Río, Boquerón, Quebrada Arenas, Collores, Montones y Tejas.

Sector II: Suelos Rústico Especialmente Protegido Agrícola-Hídrico

Comprende los terrenos de valor agrícola-hídrico que se desarrollan en el barrio Ceiba, Montones y Quebrada Arenas.

Sector III: Suelos Rústico Especialmente Protegido Ecológico

Constituidos por los terrenos con gran valor ecológico en los barrios El Río, Boquerón y Collores.

Sector IV: Suelos Rústico Especialmente Protegido Ecológico-Paisajista

Comprende los terrenos al norte del municipio de Las Piedras dentro del área del Bosque Nacional de El Yunque en el barrio El Río.



6.4.3.1 Componente Socio-Cultural

Meta EP1: Promover una conciencia ambiental y ecológica.

Objetivos

1. Integrar la ciudadanía local en programas estratégicos que promuevan la conservación de espacios protegidos.

Meta EP2: Integrar a la comunidad en el desarrollo de programas que fomenten y propicien la conservación de los recursos naturales.

Objetivos

1. Orientar e integrar a los ciudadanos cercanos al Bosque Nacional del Yunque en las iniciativas de co-manejo que tiene el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos.

6.4.3.2 Componente Ambiental

Meta EP3: Proteger, conservar y restaurar los recursos naturales, ambientales y culturales del municipio de Las Piedras.

Objetivos

1. Proteger los suelos de alta productividad agrícola evitando la fragmentación de fincas agrícolas de alto rendimiento económico.
2. Mantener en su estado natural las áreas de alto valor ecológico, valor escénico y aquellas susceptibles a deslizamientos.
3. Proteger los terrenos que pertenecen al Bosque Estatal del Caribe “El Yunque”.
4. Desarrollar estrategias dirigidas a la protección y conservación del recurso agua.

Meta EP4: Fomentar prácticas, medidas y programas orientados a la preservación de los suelos a los fines de evitar la erosión, proteger la productividad de los terrenos y evitar el impacto en la calidad de los cuerpos de agua.

Objetivos

1. Promover el uso de técnicas para reducir la impermeabilización de los suelos.
2. Orientar y velar porque los agricultores implementen medidas y prácticas de cultivos que se ajusten a la condición topográfica del suelo para evitar la erosión del terreno y la deposición de sedimentos en cuerpos fluviales.
3. Evitar el sobre pastoreo de terrenos que se dedican a la crianza de ganado.
4. Velar que en las prácticas agrícolas no se utilice la quema para limpiar los terrenos.

Meta EP5: Promover prácticas de cultivo que sean más eficientes, amigables con el ambiente y que reduzcan los agroquímicos que terminan recogiendo en los cuerpos de agua.



Objetivos

1. Orientar sobre las siembras orgánicas y la diversificación de los cultivos.
2. Educar sobre los cultivos hidropónicos y el riego por goteo.
3. Promover la rotación de terrenos para que mantengan sus capacidades agrícolas.

Meta EP6: Evitar el uso urbano de cualquier suelo rústico especialmente protegido dedicado a la protección de vidas por fenómenos naturales como inundaciones, deslizamientos de tierra y movimiento de fallas tectónicas.

Objetivos

1. Evitar la construcción de propiedades en áreas de cause mayor.
2. Promover la construcción adecuada de estructuras en zonas designadas como inundables, sobre todo siguiendo el Reglamento sobre áreas especiales de peligros a inundación. (Reglamento de Planificación 13).
3. Desarrollar planes de desalojo en comunidades existentes que se inundan con el crecimiento de ríos y quebradas.
4. Aplicar las disposiciones de lotificación y ocupación de terrenos cuando estos tienen peligros de deslizamientos o pendientes extremas como se establece en el Reglamento Conjunto vigente.
5. Promover la utilización de la sección de cargas de viento de las enmiendas al Código Internacional de Construcción para Puerto Rico en el diseño de estructuras en terrenos elevados.
6. Identificar y desarrollar estrategias para lograr la sismo resistencia en estructuras rurales construidas en terrenos escarpados.

6.4.3.3 Componente Económico

Meta EP7: Promover una economía sustentable, en armonía con las áreas de importancia ecológica.

Objetivos

1. Estudiar la posibilidad de establecer una economía basada en el turismo sostenible y alternativo en el área.
2. Fomentar el desarrollo del ecoturismo como complemento al desarrollo turístico tradicional velando porque se provean las facilidades de infraestructura necesaria.
3. Intensificar el uso de campañas de publicidad que promuevan las visitas de turistas a las áreas de gran valor ecológico.

Meta EP8: Incentivar y promover las actividades agrícolas en los suelos baldíos con designaciones de Suelo Rústico Especialmente Protegido Agrícola y Agrícola Productivo.



Objetivos

1. Coordinar orientaciones con agencias estatales y federales sobre los incentivos, beneficios y ayudas que hay para las producciones agrícolas.
2. Retener hasta donde sea posible los usos agrícolas en terrenos aptos para la producción de cosechas y cría de animales.
3. Propiciar el desarrollo de un Centro de Desarrollo multi empresarial agrícola para adiestrar al agricultor y futuro agricultor.

6.4.3.4 Componente Físico Espacial-y Urbano

Meta EP10: Desalentar la construcción de nuevos desarrollos en o cercanos a las áreas naturales.

Objetivos

1. Regular con calificaciones y clasificaciones especiales los usos de suelo en las áreas de valor natural.
2. Propiciar la relocalización de usos incompatibles que estén afectando la condición natural de estos recursos mediante el uso de las nuevas competencias entre las que se encuentran la transferencia de derechos de desarrollo.
3. Permitir solo usos que sean compatibles con las áreas protegidas.
4. Limitar las áreas netas susceptibles a construcción mediante la reducción de áreas disponibles para desarrollo. El área neta disponible a desarrollos – Área Bruta de la Finca – Áreas Destinadas para Conservación. Dichas áreas constituyen, entre otras lo siguiente:
 - Humedales
 - Áreas Inundables
 - Áreas de Pendientes mayores a 30 por ciento de inclinación.
 - Áreas de bosque o de vegetación densa y madura.
 - Áreas con alto grado de biodiversidad de flora y fauna.
 - Suelos con capacidades agrícolas.
 - Áreas con manantiales, quebradas, ríos o fuentes naturales de agua.
 - Áreas con yacimientos arqueológicos.

6.4.3.5 Componente Infraestructura

Meta EP11: Mantener la funcionalidad de los sistemas de infraestructura.

Objetivos

1. Fortalecer y ampliar las actividades de servicios y manejo de desperdicios sanitarios donde no hay alcantarillado sanitario mediante mejoras a pozos sépticos filtrantes con un sistema de pre-tratamiento biológico u otras tecnologías apropiadas.



CAPÍTULO VII: PROGRAMA DE ACTUACIÓN

7.1 Introducción

El programa es el segundo documento a realizarse en un Plan de ordenación Territorial. Este documento permite identificar todos los proyectos programados que se implantarán en el Municipio para las áreas de desarrollo social, económico y físico. De igual forma la preparación del Plan permitió armonizar los distintos planes y programas, tanto de las agencias estatales como de las municipales. Además, el programa permite atemperar los cambios y las nuevas exigencias que afectan el desarrollo del Municipio. El programa, en síntesis, recoge las obras que se proponen llevar a cabo y que son necesarias para lograr las metas y objetivos del Plan. El programa de este Plan se divide en cinco áreas:

- **Programa de Proyectos Generales:** incluye una serie de proyectos urbanos, sociales y económicos que el Municipio proyecta realizar e implantar para atender las necesidades del mismo y alcanzar las metas y objetivos del Plan.
- **Programa de Suelo Rústico:** analiza la situación del área rural del Municipio. De esta forma presenta proyectos orientados a atender las particularidades de esta área y busca las medidas necesarias para garantizar la conservación, protección y utilización del suelo rústico libre del proceso urbanizador.
- **Programa de Planeamiento:** identifica la necesidad de desarrollar Planes de Áreas para planificar en mayor detalle las áreas que requieran atención especial.
- **Programa de Recuperación:** identifica los proyectos que se realizarán para atender los daños causados por los Huracanes Irma y María en el 2017.
- **Programa de Proyectos de Inversión:** presenta las obras propuestas que tienen las agencias de gobierno central y que impactan al Municipio en el ámbito social, económico y físico. En esta área se establece el compromiso de inversión acordado, mediante certificación, entre las agencias públicas y el Municipio.

Luego de un análisis, el municipio de Las Piedras ha determinado no elaborar un Programa de Ensanche debido a que la población se ha estado reduciendo y no se espera un aumento sustancial en los próximos ocho años. El programa de proyectos que a continuación se presenta surge de la estrecha colaboración de las agencias estatales y de los departamentos y oficinas del municipio de Las Piedras.

7.2 Programa de Proyectos Generales

Esto son proyectos que el municipio de Las Piedras contempla desarrollar durante el periodo de vigencia del Plan de Ordenación Territorial para lograr atender, de manera estratégica, los problemas identificados en el territorio y aprovechar las oportunidades existentes en la región y en Puerto Rico. Por otro lado, estos proyectos buscan atender objetivos y políticas públicas que se establecieron para el Municipio en áreas ambientales económicas, sociales, físicas e infraestructurales del territorio. Para estos proyectos se ha recopilado información sobre la descripción del proyecto, localización, itinerario, presupuesto, fondo y la agencia responsable.



7.2.1 Proyectos de Desarrollo Económico

7.2.1.1 Rehabilitación de las Áreas Comunes del Anfiteatro al Aire Libre de Las Piedras

Descripción y/o Ubicación: Mediante una alianza público-privada se contempla hacer un contrato para la administración de una estructura de hormigón que serviría de espacio común al anfiteatro al aire libre del municipio de Las Piedras. El inversionista seleccionado tendrá que completar las facilidades que quedaron en construcción y deberá administrar la concesión de los espacios comerciales a negocios de gastronomía, artesanías, venta de productos y actividades recreativas y culturales. A cambio de la administración de las facilidades el inversionista terminará las obras de construcción, mantendrá el inmueble en buen estado y pagará al municipio una renta por el inmueble.

Itinerario: 2024-2027

Presupuesto: \$ 1,500,000

Fondo: Inversión Privada

Agencia Responsables: Departamento de Planificación y Desarrollo

7.2.2 Proyectos de Desarrollo Social, Servicios, Educación y Salud

7.2.2.1 Giras de Servicio Gubernamentales en los Barrios del Municipio

Descripción y/o Ubicación: Organizar y desarrollar giras de servicios gubernamentales a través de los barrios del Municipio con el fin de impactar a las mujeres jefas de hogares que se encuentran en condiciones de pobreza y atender las necesidades de las personas de edad avanzada y niños.

Itinerario: 2023-2031

Presupuesto: \$ 250,000

Fondo: Ingresos Municipales

Agencia Responsables: Departamento de Desarrollo Comunal

7.2.2.2 Co-manejo Comunitario de los Terrenos del Yunque

Descripción y/o Ubicación: Orientar y organizar las comunidades cercanas a los terrenos del Yunque para que sean partícipes y contribuyan en el manejo de este recurso natural.

Itinerario: 2023-2031



Presupuesto: \$ 250,000

Fondo: Fondos Federales

Agencia Responsables: Servicio Forestal de los Estados Unidos y el Departamento de Planificación y Desarrollo

7.2.3 Proyectos de Desarrollo de Turismo

7.2.3.1 Festival Internacional de la Artesanía

Descripción y/o Ubicación: Organizar y desarrollar una actividad anual que reúna los artesanos del Municipio, Puerto Rico y el Mundo de manera que explote económica y turísticamente su cognomento de ser la Ciudad Artesanal.

Itinerario: 2024-2031

Presupuesto: \$100,000 anuales

Fondo: Fondos Municipales

Agencia Responsables: Recreación y Deporte y Compañía de Turismo

7.2.3.2 Centro de Visitante de la Cueva del Indio

Descripción y/o Ubicación: Construir un centro de visitante donde existan espacios de museo, exposición y educación sobre los hallazgos históricos encontrados en el lugar y sobre las culturas precolombinas en la isla.

Itinerario: 2027-2031

Presupuesto: \$1,000,000 Estructura y mejora a las facilidades
\$200,000 Material de Exposición
\$150,000 Gastos operacionales Anuales

Fondo: Fondos Estatales y Municipales.

Agencia Responsables: Obras Públicas Municipal y Compañía de Turismo



7.2.4 Proyectos de Recreación, Deporte y Cultura

7.2.4.1 Rehabilitación del Anfiteatro de Las Piedras

Descripción y/o Ubicación: Mediante una alianza público-privada se contempla hacer un contrato para la administración del anfiteatro del municipio de Las Piedras. El inversionista seleccionado tendrá que acondicionar las facilidades para hacer actividades multitudinarias y organizar actividades de relevancia para la población de Las Piedras y de municipios colindantes. A cambio de la administración de las facilidades el inversionista realizará las obras que sean necesarias para poner en condiciones adecuadas las facilidades existentes e instalar los equipos que sean necesarios para el montaje de espectáculos. Además, el inversionista pagará un porcentaje de las ganancias de los espectáculos.

Itinerario: 2024-2028

Presupuesto: \$ 2,250,000

Fondo: Inversión Municipal e Inversión Privada

Agencia Responsables: Departamento de Planificación y Desarrollo

7.2.4.2 Torneo Deporte del Tuján

Descripción y/o Ubicación: Organizar un torneo anual para el Deporte del Tuján de manera que se difunda el mismo entre la población y se auspicie su práctica por los niños y jóvenes del Municipio.

Itinerario: 2024-2031

Presupuesto: \$40,000 anuales

Fondo: Ingresos Municipales e Inversión Privada

Agencia Responsables: Recreación y Deporte

7.2.5 Proyectos de Infraestructura

7.2.5.1 Construcción de Alcantarillado Sanitario a Comunidades A Mejorarse

Descripción y/o Ubicación: Construir facilidades de servicio de alcantarillado sanitario a las cuatro comunidades que necesitan ser mejoradas en el área urbana del municipio de Las Piedras.

Itinerario: 2027-2031

Presupuesto: \$300,000

Fondo: Fondos Federales



Agencia Responsables: Autoridad de Acueductos y Alcantarillados y Departamento de Obras Públicas Municipal

7.2.6 Proyectos de Transportación y Carreteras

7.2.6.1 Transporte Intramunicipal

Descripción y/o Ubicación: Adquisición de trolleys o autobuses para conectar los residentes de los barrios con el centro del Municipio y algunos lugares de importancia como las áreas industriales y el centro comercial Olympic Plaza.

Itinerario: 2025-2031

Presupuesto: \$320,000 Costo de Vehículos
\$150,000 Costo Administrativo Anual

Fondo: Fondos Federales y Municipales

Agencia Responsables: Departamento de Planificación y Desarrollo y Departamento de Obras Públicas Municipal

7.2.6.2 Mejora de Carreteras Comerciales

Descripción y/o Ubicación: Planificar, diseñar y construir mejoras a las calles comerciales del municipio de Las Piedras de manera que se organice la circulación de peatones, ciclistas, y vehículos, se agregue mobiliario urbano y vegetación y se definan mejor las áreas de estacionamiento. De esta manera se busca cumplir con los objetivos estatales de crear calles completas y se mejora la estética y calidad de los espacios públicos del Municipio.

Itinerario: 2027-2031

Presupuesto: \$2,500,000

Fondo: Fondos Estatales y Federales

Agencia Responsables: Autoridad de Carretera y Transportación, Departamento de Planificación y Desarrollo y Departamento de Obras Públicas Municipal.

7.2.6.3 Ensanche de Calles en Comunidades A Mejorarse

Descripción y/o Ubicación: Planificar, diseñar y construir trabajos de ensanche de calles en las cuatro comunidades que necesitan mejoras en el área urbana del municipio de Las Piedras.



Itinerario: 2024-2028

Presupuesto: \$250,000

Fondo: Fondos Municipales y Federales

Agencia Responsables: Departamento de Obras Públicas Municipal

7.2.7 Proyectos de Espacios y Equipamientos Públicos

7.2.7.1 Bolsillos de Estacionamiento

Descripción y/o Ubicación: Adquisición, diseño y construcción de lotes para ampliar el ofrecimiento de estacionamiento en carreteras comerciales del Municipio. De esta manera se evitará la obstrucción de aceras, el estacionamiento en lugares inadecuados y la reducción del tráfico vehicular del Municipio

Itinerario: 2024-2031

Presupuesto: \$3,000,000

Fondo: Fondos Municipales y Federales

Agencia Responsables: Obras Publicas Municipal y Departamento de Planificación y Desarrollo.

7.2.8 Proyectos Ambientales y de Uso de Suelo

7.2.8.1 Inclusión de la Reserva Agrícola La Hermosura en la Lista de la Junta de Planificación

Descripción y/o Ubicación: Lograr que la designada Reserva Agrícola de la Finca La Hermosura de la Ley Núm. 94 del 25 de junio de 2015 sea incorporada a la lista de Reservas Agrícolas que tiene la Junta de Planificación.

Itinerario: 2023-2027

Presupuesto: No se requiere expendio de fondos.

Fondo: No Aplica

Agencia Responsables: Departamento de Planificación y Desarrollo y Junta de Planificación.



7.3 Programa de Suelo Rústico

7.3.1 Parque Ecológico de Las Piedras

Descripción y/o Ubicación: Como parte de la diversificación de las actividades recreativas y turísticas del municipio de Las Piedras, se ha propuesto la construcción de un Parque Ecológico en los Suelos Rústicos del Municipio. Este parque permitiría que los visitantes entren en contacto con la naturaleza mediante caminatas en áreas boscosas a través de veredas, torres de observación de aves, compra de productos agrícolas y artesanales del municipio y acampar en los espacios para observación de la naturaleza. Estas actividades promoverán dentro del Municipio un turismo basado en la exploración y el disfrute de la naturaleza.

Itinerario: 2026-2031

Presupuesto: \$2,000,000

Fondo: Fondos Municipales y Federales

Agencia Responsables: Departamento de Planificación y Desarrollo

7.3.2 Sustitución de Pozos Sépticos Filtrantes cercanos a Cuerpos Fluviales

Descripción y/o Ubicación: Como una medida de mejorar la calidad de las aguas de los cuerpos fluviales del Municipio se estará promoviendo la sustitución de los pozos sépticos filtrantes por nuevos que cumplan con la reglamentación ambiental. Se espera impactar viviendas rurales que estén a 50 metros de los cuerpos fluviales.

Itinerario: 2024-2031

Presupuesto: \$ 400,000 anuales hasta \$3,000,000 en 7 años.

Fondo: Fondos Federales

Agencia Responsables: Obras Públicas Municipal



7.4 Programa de Planeamiento

Como se establece en el artículo 6.010 de *Código Municipal de Puerto Rico*, los municipios pueden incluir dentro del programa del Plan de Ordenación Territorial el desarrollo de diversos Planes de Área tales como la reforma interior de áreas urbanas. En el caso del municipio de Las Piedras estas reformas interiores están relacionadas con el mejoramiento del espacio público y vehicular de dos carreteras principales que dan acceso al Centro Urbano Tradicional y a las nuevas áreas de facilidades gubernamentales.

7.4.1 Plan de Área para las Carreteras PR-198 y PR-183

Descripción y/o Ubicación: Este es un plan dirigido a mejorar la condición del espacio público y regular las actividades y usos en las carreteras PR183 y PR 198. Estas dos carreteras son los espacios centrales de la actividad comercial, industrial y pública del Municipio. La carretera PR-183 conecta la salida del Expreso Cruz Ortiz Stella con el Centro Urbano y la carretera PR 198 es la vía que forma parte del origen del Centro Urbano. En la actualidad la PR198 conecta la antigua Alcaldía del Municipio con la Nueva Alcaldía.

Itinerario: Periodo 2024- 2031

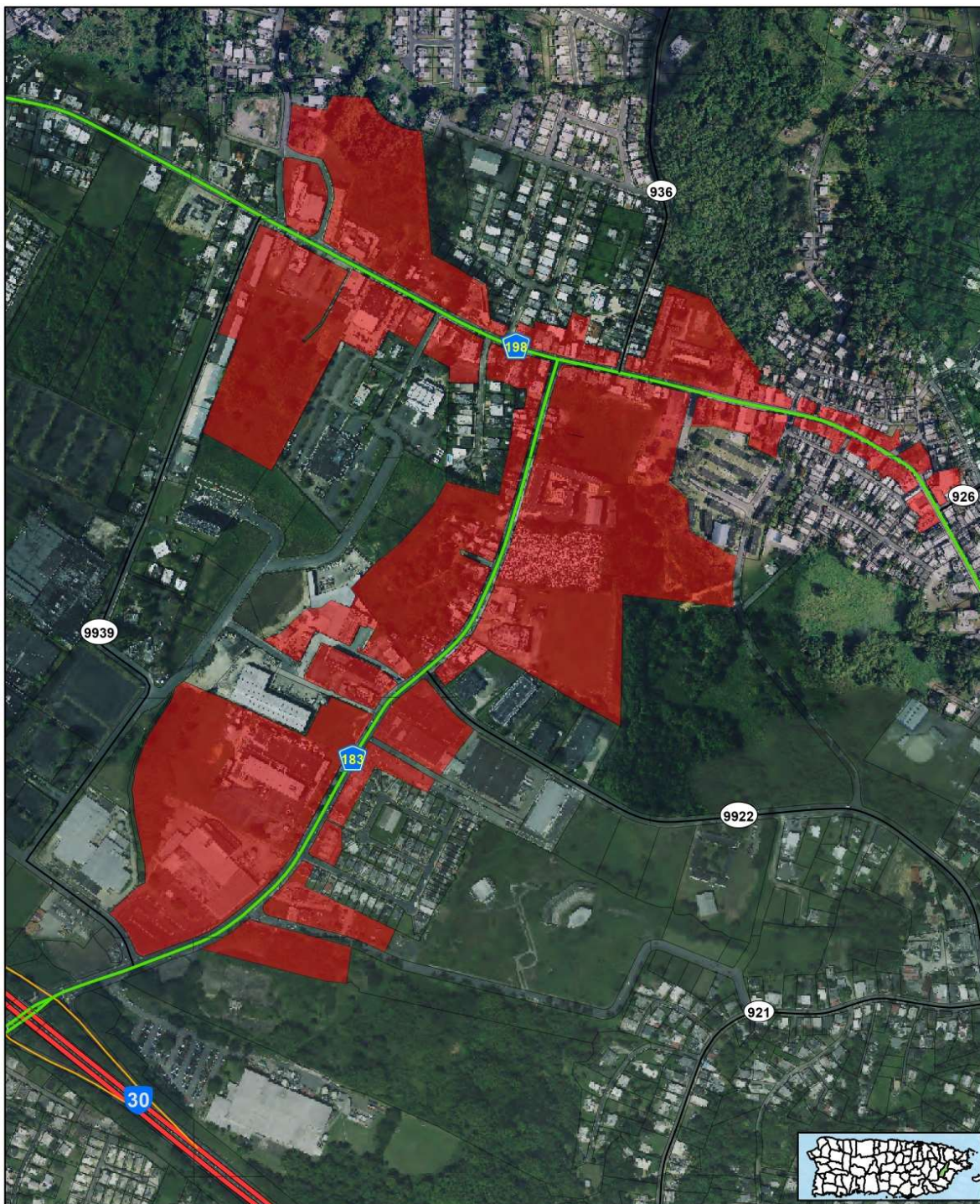
Presupuesto: \$ 70,000

Fondo: Fondos Federales y Municipales

Agencia Responsables: Departamento de Planificación y Desarrollo



Mapa 53. Delimitación del Plan de Área de las Carreteras PR-183 y PR-198



Fuente: Junta de Planificación

User: ruiz_r Date Exported: 6/30/2023 2:32 PM SPCS PR & VINAD83

	Mapa de Plan de Area Municipio de Las Piedras	Leyenda	Scale: 1:7,000	N
		■ Delimitación de Plan de Area	□ Parcelario	0 25 50 75 100



7.5 Programa de Recuperación

Este programa surge como parte de la respuesta y recuperación que ha tenido el municipio de Las Piedras a eventos naturales que han generado pérdidas materiales y físicas en el territorio. Como otros municipios de la Isla de Puerto Rico, Las Piedras todavía mantiene proyectos de recuperación relacionados con el paso de los Huracanes Irma y María.

7.5.1 Asistencia Federal para los Huracanes Irma y María

Tabla de los proyectos obligados en el municipio de Las Piedras para recibir asistencia de fondos federales por el paso de los Huracanes Irma y María.

Tabla 91. Proyectos con Fondos de FEMA Obligados

Descripción del Proyecto	% de Ejecución	Costo de la obra	Fondo	Barrio
Reparación de Deslizamiento	0	487,659.79	FEMA -DR-4339	Collores
Reparación de Deslizamiento	0	1,075,249.13	FEMA -DR-4339	Tejas
Reparación de Puente	0	325,611.00	FEMA -DR-4339	Quebrada Arenas
Reparación Casa Alcaldía	0	785,527.29	FEMA -DR-4339	Quebrada Arenas
Reparación Centro de Diagnóstico y Tratamiento	0	6,171,877.80	FEMA -DR-4339	Montones
Reparación de Puentes	0	94,029.36	FEMA -DR-4339	Boquerón
Reparación de Deslizamiento de Carreteras	60	29,633.41	FEMA -DR-4339	Boquerón
Reparación de Puente	0	106,239.81	FEMA -DR-4339	Collores
Reparación Parque Pelota	0	709,205.18	FEMA -DR-4339	El Río
Reparación Biblioteca Municipal	70	11,982.79	FEMA -DR-4339	Pueblo
Reparación Antigua Casa Alcaldía	0	77,505.85	FEMA -DR-4339	Pueblo
Reparación Centro Envejeciente Celia T Mondriguez	0	798,656.02	FEMA -DR-4339	Collores
Reparación Casa de La Madre Capitular, Casa Del Maestro, Casa de La Juventud	60	361,645.02	FEMA -DR-4339	Quebrada Arenas y Tejas
Reparación Parque April Gardens I y II	0	873,219.36	FEMA -DR-4339	Tejas
Reparación Plaza Del Mercado	60	263,835.96	FEMA -DR-4339	Montones
Reparación Cueva Del Indio	0	72,068.25	FEMA -DR-4339	Quebrada Arenas
Reparación Stadium Francisco Negrón	40	4,944,953.15	FEMA -DR-4339	Montones
Reparación Estacionamiento Chico Velez	0	20,072.62	FEMA -DR-4339	Pueblo
Reparación de Canchas	0	1,286,966.12	FEMA -DR-4339	Collores y Ceiba



Descripción del Proyecto	% de Ejecución	Costo de la obra	Fondo	Barrio
Reparación de Canchas	0	23,773.59	FEMA -DR-4339	Quebrada Arenas y Pueblo
Reparación Cancha	0	1,066,520.75	FEMA -DR-4339	El Río
Reparación de Cancha de Tennis y Handball	0	185,176.67	FEMA -DR-4339	Ceiba
Reparación de Deslizamiento	0	112,972.34	FEMA -DR-4339	Montones
Reparación de Deslizamiento	0	361,047.47	FEMA -DR-4339	Tejas y Montones
Reparación de Puentes y Deslizamiento	0	961,803.94	FEMA -DR-4339	Montones y El Río
Reparación Parque de Pelota, Cancha	0	416,387.65	FEMA -DR-4339	El Río
Reparación Carretera	0	477,516.07	FEMA -DR-4339	
Reparación Parque Pasivo	0	81,768.67	FEMA -DR-4339	
Reparación Complejo Deportivo Ulises Arrigoitia, Gimnasio y Cancha Volleyball	0	1,210,117.95	FEMA -DR-4339	Tejas
Reparación Pista Luis H. Torres	0	1,633,809.60	FEMA -DR-4339	Montones
Reparación Rotonda Fountain, Triangle Fountain y Puente Sector Hernández	0	243,477.99	FEMA -DR-4339	
Reparación Artist Promenade, Plaza Gazebo y Plaza Recreacional	0	311,071.03	FEMA -DR-4339	
Reparación de Sistema Recogido de Aguas Pluviales	0	66,692.47	FEMA -DR-4339	Boquerón
Reparación de Puente y Carretera	0	69,504.66	FEMA -DR-4339	El Río
Reparación Culvert y Puente	0	515,365.83	FEMA -DR-4339	Collores
Reparación de Puentes	0	199,446.82	FEMA -DR-4339	Tejas
Reparación de Puentes	0	163,164.55	FEMA -DR-4339	Tejas
Reparación de Puente	0	80,140.34	FEMA -DR-4339	Collores
Reparación de Cancha	0	3,467,726.29	FEMA -DR-4339	Quebrada Arenas
Reparación de Cancha	0	663,030.09	FEMA -DR-4339	Montones
Reparación de Cancha	0	249,768.00	FEMA -DR-4339	Tejas
Reparación de Cancha	0	268,793.87	FEMA -DR-4339	Quebrada Arenas
Reparación de Puente	0	55,889.98	FEMA -DR-4339	Quebrada Arenas
Reparación de Culvert	0	26,309.70	FEMA -DR-4339	Collores
Reparación de Puente	0	49,253.41	FEMA -DR-4339	Collores



Descripción del Proyecto	% de Ejecución	Costo de la obra	Fondo	Barrio
Reparación de Parque de Pelota y Cancha Baloncesto	0	660,902.61	FEMA -DR-4339	Boquerón
Reparación de Cancha	0	503,608.18	FEMA -DR-4339	El Río
Reparación de Canchas	0	930,597.30	FEMA -DR-4339	Collores y Tejas

Fuente: Información provista por el Departamento de Planificación y Desarrollo del municipio de Las Piedras.

7.6 Programa de Proyectos de Inversión Certificada

7.6.1 Programa de Inversión de Cuatro Años (PICA)

El *Programa de Inversiones de Cuatro Años (PICA)* es un instrumento de planificación a corto y mediano plazo formulado para orientar, coordinar y guiar las inversiones públicas durante el período que cubre el programa. Mediante dicho instrumento la Junta de Planificación integra los esfuerzos de los distintos organismos gubernamentales dirigidos a mejorar la calidad de vida del pueblo de Puerto Rico, mediante las políticas públicas establecidas. El marco de referencia del Programa de Inversiones de Cuatro Años para el período de 2021-2022 a 2024- 2025 orienta a las agencias y corporaciones públicas en la preparación de sus programas de inversiones y mejoras capitales. De este Plan se han extraído aquellos proyectos que se han programado para el municipio de Las Piedras.

AUTORIDAD DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARRILLADO							
Miles de dólares							
Nombre y Descripción del Proyecto	Municipio	Tipo de Proyecto	2021-2022	2022-2023	2023-2024	2024-2025	Total
Mejoras EBAS La Sabana (FAAST)	Las Piedras	Remodelación	360	0	0	0	360

AUTORIDAD PARA EL FINANCIAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA							
Miles de Dólares							
Nombre y Descripción del Proyecto	Municipio	Tipo de Proyecto	2021-2022	2022-2023	2023-2024	2024-2025	Total
Cementerio Las Piedras	Las Piedras	Construcción	150	0	0	0	150
Construcción de Muros en PR-917, Programa de Proyectos Municipales en 33 Municipios	Las Piedras	Construcción	93	0	0	0	93

OFICINA DE DESARROLLO Y SERVICIOS COMUNITARIOS							
Miles de Dólares							
Nombre y Descripción del Proyecto	Municipio	Tipo de Proyecto	2021-2022	2022-2023	2023-2024	2024-2025	Total
Salón	Las Piedras	Construcción	210	210	0	0	420
Rehabilitación de cancha y construcción de salón para niños con impedimentos	Las Piedras	Construcción	130	130	0	0	260



AUTORIDAD DE CARRETERAS Y TRANSPORTACIÓN							
Miles de Dólares							
Nombre y Descripción del Proyecto	Municipio	Tipo de Proyecto	2021-2022	2022-2023	2023-2024	2024-2025	Total
Bridge Deck Replacement for Bridges No. 867 and No. 931 at PR-30, km. 22.70 in the Municipality of Las Piedras.	Las Piedras	Reconstrucción	446	0	0	0	446
HIJO- Hurricane Maria Efforts for Signing and Guardrails for: PR-174, PR-790, PR-797, PR-816, PR-32, PR-33, PR-34, PR-175, PR-183, PR-189, PR-196, PR-761, PR-763, PR-765, PR-784, PR795, PR-796, PR-7765, PR-7784, PR-734, PR-787, PR-7733, PR204, PR-917, PR-926, PR-936, PR-9936, PR-788, PR-912, PR-916, PR-931, PR-980, PR-7788, PR-9912, PR-9931 + 62 municipal roads (AC-810541)	Aguas Buenas, Caguas, Cidra, Gurabo, Las Piedras, San Lorenzo	Construcción	5,275	0	0	0	5,275
HIJO- Landslide and Road Damage Evaluation and Repair Recommendations - PR-40, Km. 11.15 - JAYUYA; PR-120, Km. 22.5 - MARICAO; PR-120 - LAS MARIAS (AC-810544)	Jayuya, Maricao, Las Piedras	Rehabilitación	735	1,929	589	0	3,253
Total			7,399	2,269	589	0	10,257



7.6.2 Autoridad para el Financiamiento de La Infraestructura (AFI)



GOBIERNO DE PUERTO RICO
 AUTORIDAD PARA EL FINANCIAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE PUERTO RICO
 Director Ejecutivo | Eduardo Rivera Cruz | eduardorivera@afi.pr.gov

21 de abril de 2022

Hon. Miguel A. López Rivera

Alcalde
 Municipio de Las Piedras
 Apartado 68
 Las Piedras, P.R. 00771

PLAN DE ORDENACIÓN TERRITORIAL

Estimado alcalde López Rivera:

Reciba un cordial saludo de este servidor y de todos los que laboran en la Autoridad para el Financiamiento de la infraestructura (AFI).

Nos referimos a su carta con fecha de 30 de marzo de 2022, donde solicita información de los proyectos de construcción existentes y programados dentro de la jurisdicción del Municipio de Las Piedras.

A continuación, se desglosa la información solicitada:

Nombre del Proyecto existente o propuesto	Breve Descripción del Proyecto	Estatus o etapa de desarrollo	Fecha Comienzo	Terminación Projectada	% Progreso	Inversión
Diseño y Construcción de Nichos en Cementerio Valle de Paz, Municipio de las Piedras	El Diseño y construcción de una losa de hormigón para la instalación de nichos dentro del área del cementerio.	En proceso de diseño	4/abril/2022	1/agosto/2022 (Ter. Sustancial)	5	\$119,628.00
Control Deslizamientos de Terreno y Construcción de Muros Carr. PR-917 Municipio Las Piedras	Construcción de muros para el control de deslizamientos en puntos ya especificados en la carretera PR-917.	En proceso de subasta	No Determinado aún	No Determinado aún	0	No Determinado aún
Reparación de Columnas Cortas	Esc. Luis Muñoz Rivera	Construcción	1/18/2022	5/10/2022	15.69	\$402,500.00
Reparación de Columnas Cortas	Esc. La Fermina	Pendiente por adjudicación de Fondos	No Determinado aún	No Determinado aún	0	-
Reparación de Columnas Cortas	Esc. Santiago Torres Santiago	Pendiente por adjudicación de Fondos	No Determinado aún	No Determinado aún	0	-
Reparación de Columnas Cortas	Esc. Leoncio Meléndez	Pendiente por adjudicación de Fondos	No Determinado aún	No Determinado aún	0	-



Hon. Miguel A. López Rivera
Alcalde, Municipio de Las Piedras
Página 2

Nombre del Proyecto existente o propuesto	Breve Descripción del Proyecto	Estatus o etapa de desarrollo	Fecha Comienzo	Terminación proyectada	% Progreso	Inversión
Reparación de Columnas Cortas	Florencia García Peña	Pendiente por adjudicación de Fondos	No Determinado aún	No Determinado aún	0	-

Cualquier información adicional, puede comunicarse con el que suscribe al (787) 763-5757, extensión 15914, o por correo electrónico en eduardo.rivera@afi.pr.com.

Cordialmente,

Eduardo Rivera Cruz
Director Ejecutivo



7.6.3 Departamento de Recreación y Deporte (DRD)





SPORTS AND RECREATION DEPARTMENT

GOVERNMENT OF PUERTO RICO
Departamento de Recreación y Deportes

GOVERNMENT OF PUERTO RICO
Departamento de Recreación y Deportes

Sub-Project Number	Project Number	Damage Inventory	PW	Name of damage/facility	City	Comments	Approx. Cost	Accident	Accident Cost	FEMA 100%	FEMA 30%	Debris Cost	Design	Total	Observations
1196	87524	275569	1863	Las Mercedes	Las Piedras	Basketball court - roof damage; Fence damage	\$ 62,237.00	I, II, S	\$	\$ 57,489.37	\$ 51,740.43			\$ -	Subasta RFP 22-1338 Pre-Subasta - 2 de febrero de 2022, apertura de Subasta - 8 de febrero de 2022. Instalación no fue licitada. PENDIENTE A NUEVA SUBASTA.
122	87524	275569	1863	Parkhurst Gardens	Las Piedras	Playground damage - fence damage, missing rubber pad, slide rusted and bent, swing wooden seats damage. Basketball court - fence damage, one hoop missing. Walking path - entrance trip hazard	\$ 61,513.00	I		\$ 58,322.84	\$ 52,403.56			\$ -	Pendiente de nueva Subasta
170	87524	275569	1863	Mantiones de Las Piedras	Las Piedras	Playground - equipment damage; Fence damage - bent	\$ 14,005.00	I, II, S		\$ 13,685.27	\$ 12,315.74			\$ -	Subasta RFP 22-1338 Pre-Subasta - 2 de febrero de 2022, apertura de Subasta - 8 de febrero de 2022. Instalación no fue licitada. PENDIENTE A NUEVA SUBASTA.
171	87524	275569	1863	Ezardnes Jadenly	Las Piedras	Basketball court - roof partially collapsed missing metal sheets	\$ 20,795.00	I		\$ 22,888.12	\$ 20,516.81			\$ -	Pendiente de nueva Subasta
172	87524	275569	1863	Parque Urbano Parque Ulla	Las Piedras	Basketball court - roof partially collapsed - damage rubber tile flooring, damage to roofing siding - damage to apron - 50 plastic seats at bleachers, damage to steel railing; Basketball field - bleachers damage - fence bent, canopy damage; Fence Damage	\$ 769,947.00	II		\$ 1,616,815.35	\$ 1,455,133.82			\$ -	Pendiente fecha de Subasta por parte de ASG - Verificar
172	87524	276023	4935	Parque Urbano Parque Ulla	Las Piedras	Basketball Field, Bowling Gym, Basketball Court, and Playground. Basketball Field - roof partially collapsed - damage rubber tile flooring, damage to roofing siding - damage to apron - 50 plastic seats at bleachers, damage to steel railing; Basketball field - bleachers damage - fence bent, canopy damage; Fence Damage	\$ 769,947.00	II		\$ 1,616,815.35	\$ 1,455,133.82			\$ -	Pendiente fecha de Subasta por parte de ASG
87612	253184	8423	Uto, Valle Piedras	Las Piedras	Walking path - hanging cables at entrance dangerous, attempt slope and ravine, sanitary line exposed. Fence damage - bent and collapsed. Basketball court - completely collapsed. All metal roof collapsed. Bleacher hand rail damage. Basketball pole collapsed. Basketball pole missing, floor damage, electrical cable hanging. Bleacher damage. Playground damage - missing sliding board, safety mat, missing metal railing, bleachers damage, trash bin, playground picnic, electrical pole bent	\$ 1,017,483.00	III		\$ 1,131,268.00	\$ 1,018,136.70			\$ -	Pendiente fecha de Subasta por parte de ASG	
87595	253129	10163	Agul Gardens 1	Las Piedras	Fence damage. Basketball field - athletic light pole damage. 3 metal poles, 12 light bulbs. Bleacher damage, fence damage	\$ 222,796.00	III		\$ 137,537.36	\$ 133,802.07	\$ 10,965.00			\$ 10,965.00	Pendiente fecha de Subasta por parte de ASG
87595	253141	10163	Agul Gardens 2	Las Piedras	Bleacher hit damage to hand rail	\$ 12,224.00	III		\$ 31,988.03	\$ 28,768.73				\$ -	Pendiente fecha de Subasta por parte de ASG
87595	253142	10163	Bo. El Rio	Las Piedras	Basketball court - athletic light pole collapsed, roof partially collapsed, lifting railing. Bleacher roof damage. Basketball field - athletic light pole damage 6 poles 24 light bulbs, mechanical and electrical equipment damage, fence damage bleachers and collapsed. Bleacher wood roof damage. Dogpout bending concrete slab roof, hazardous	\$ 512,790.00	III		\$ 714,903.00	\$ 643,442.70				\$ -	Pendiente fecha de Subasta por parte de ASG
87595	253144	10163	Boias del Prado	Las Piedras	Playground - equipment severe damage. Basketball court - completely collapsed. Fence damage	\$ 733,656.00	III		\$ 1,469,788.00	\$ 1,332,864.70				\$ -	Pendiente fecha de Subasta por parte de ASG
							\$ 3,827,411.00		\$ -	\$ 5,254,645.04	\$ 4,729,181.16	\$ 10,965.00		\$ -	\$ 10,965.00

Verificación - Eliminador por FEMA, o instalaciones reparadas por el Municipio.



SPORTS AND RECREATION DEPARTMENT

Sub-project	Project Number	Damage Inventory	PW	Name of damage/facility	City	Comments	Approx. Cost	Auction	Auction Cost	FEMA 100%	FEMA 80%	Debris Cost	Design	Total	Observations
079	87524	275569	1853	Villa Universitaria	Humacao	Basketball court damage - roof damage/misling section. Exposed electrical panel, baseball field, damage to fencing and bleachers canopy. 5 light pole missing, poles leaning bent. Outdoor lighting - bent fence arm	\$ 346,237.00	II-5		\$ 907,287.72	\$ 816,258.95			\$ -	Subasta RP 23.1338 Pre-Subasta - 2 de febrero de 2023. Permite el pago de la subasta por parte de ASG. Inclinación no justificada, PENDIENTE A NUEVA SUBASTA.
109E	87524	351127	1853	Urb. Villa de Río	Humacao	Each of this facility which include Basketball court, 2 metal light poles and benches, 4 lamps, 4 bent fence. Fences bent and collapse damage caused by wind, rain, and debris impact.	\$ 164,918.00			\$ 477,580.44	\$ 439,822.40			\$ -	Pendiente de nuevo Subasta
	87595	351121	30363	Rio Abajo y Urb. Buco	Humacao	Outdoor lighting - One concrete pole on the ground; Playground safety hazard - swing seats missing some are broken; Community Center window damage - broken glass and frame; Basketball court safety hazard - bleachers seats with exposed corroded steel bar; Fence Damage - safety hazard collapsed in many areas	\$ 412,478.00	III		\$ 664,560.00	\$ 598,104.00			\$ -	Pendiente fecha de subasta por parte de ASG
	87595	351124	30363	Urb. Costa Este (Quintas de Humacao)	Humacao	Basketball court - Athletic light pole damage, fence damage - bent and collapsed	\$ 96,018.00	III		\$ 81,142.29	\$ 73,028.06			\$ -	Pendiente fecha de subasta por parte de ASG
	87595	351126	30363	Urb. Verde Mar	Humacao	Outdoor lighting - 8 concrete poles in total with lamps and arm mast damage. 1 metal light pole set to illuminate pond area damage. 2 lamps, Volleyball court - two metal athletic light post, one post bent and 4 damage lamps. Retention pond with recreational area and walking trail - partially collapses wood perimeter fence, many trees at perimeter of pond collapse causing damage and erosion problems at pond border. Walking trail eroding in due to erosion of pond perimeter, Baseball field - damage to bleachers metal roof, Baseball field, Damaged fence - bent and collapsed, flooded terrain in bad condition, fence bent and collapsed, Playground - damaged equipment and fence; Basketball court - boards have no hoop, Rain gutters missing; Bleacher metal roof destroyed, Ceiling lamp two missing and one damaged, Bleachers have no guard rails	\$ 533,476.00	III		\$ 1,299,562.00	\$ 1,169,865.80			\$ -	Pendiente fecha de subasta por parte de ASG
							\$ 1,553,144.00		\$ -	\$ 9,480,132.46	\$ 8,087,119.21	\$ -	\$ -	\$ -	

Wulphram - Eliminados por FEMA, o instalaciones retiradas por el Municipio



SPORTS AND RECREATION DEPARTMENT

Sub-project	Project Number	Damage Inventory	PW	Name of damage/facility	City	Comments	Approx. Cost	Auction	Auction Cost	FEMA 100%	FEMA 80%	Debris Cost	Design	Total	Observations
1186		253197		Parque Urbano 2	Naguabo	Playground damage - some equipment collapsed; running track and field - Athletic light pole damage 2 light bulbs & rubber surface deterioration; Fence damage - bent and collapsed	\$ 214,215.00			\$ 69,313.00	\$ 62,219.70			\$ -	Pendiente de nueva Subasta
130	87524	253289	1883	Parque Debris-4	Naguabo	Project completed by the Municipality.	\$ -	I		\$ -	\$ -			\$ -	Withdrawn
121	87524	253191	1863	Est. Ramón Rivera	Naguabo	Gazebo - roof completely collapsed; Playground damage - rusted and broken equipment; Concrete barrier - concrete barrier under acoustic system severely damaged; significant damage to the main gutters and downspout 2 per missing; foundation shows structural damage failure	\$ 48,085.00	I-4J	\$ 91,170.00	\$ 69,807.17	\$ 82,936.45			\$ 95,537.00	Pendiente de firma de contrato para comenzar proyecto
87901		253192	10345	Parque Adolfo Henríe Carrillo	Naguabo	Basketball court - damage bleacher, roof damaged completely collapsed, board and base collapsed; damage floor surface; Baseball field - athletic pole damaged / 2 poles and 64 light bulbs; bleacher roof collapsed; damage basketball field surface; bleacher building facade damage, missing board damage; Fence damage - bent and collapsed; electric cables laying over fence and sidewalk; Parking surface severely damaged	\$ 1,262,712.00	III		\$ 254,713.04	\$ 129,268.74			\$ -	Pendiente fecha de subasta por parte de AS5
87995		253201	10363	Vista de Este	Naguabo	Gazebo - roof partially collapsed, wood roof Basketball court - Athletic light pole damage - 1 pole collapsed 2 light bulbs damage	\$ 40,951.00	III		\$ 38,504.19	\$ 80,151.77			\$ -	Pendiente fecha de subasta por parte de AS5
							\$ 1,566,813.00		\$ 91,170.00	\$ 477,827.00	\$ 384,558.66	\$ -	\$ -	\$ 95,537.00	

Withdrawn - Eliminadas por FEMA o instalaciones reparadas por el Municipio.



SPORTS AND RECREATION DEPARTMENT



Sub-Project Number	Project Number	Damage Inventory	PW	Name of damage/facility	City	Comments	Approx. Cost	Auction	Auction Cost	FEMA 100%	FEMA 90%	Design	Total	Observations
142	87524	253216	1863	Proyecto Playa Guayanes	Yabucoa	Basketball court - fence damage; Baseball field - Athletic light pole damage - 8 poles bent; 3 light bulbs damage; fence damage; canopy from bleacher partially collapsed; Fence damage - bent and collapsed; some fence missing	\$ 399,653.00	I		\$ 1,033,003.70	\$ 946,802.79		\$ -	Pendiente de nueva Subasta
145	87524	275569	1863	Est. Villa et Yabucoa	Yabucoa	Outdoor lighting damage - metal light pole bent; Gasbo - wood roof partially collapsed; Basketball court damage - athletic light pole damage; 1 pole bent; fence damaged - bent and collapsed.	\$ 116,879.00	I, II, V		\$ 89,953.86	\$ 80,985.47		\$ -	Subasta RFP 22-1338 Pre-Subasta - 2 de febrero de 2022. Apertura de Subasta - 8 de febrero de 2022. Instalador no fue listado, FENICIENTE A NUEVA SUBASTA.
146	94488	253215	10410	Los Angeles	Yabucoa	Outdoor lighting damage - 3 concrete light poles; 3 light bulbs; Basketball court - Athletic light pole damage; 2 side-4 light bulbs; La red caída; Fence damaged - bent and collapsed	\$ 128,130.00	III		\$ 95,482.74	\$ 85,934.47		\$ -	Pendiente fecha de Subasta por parte de ASG
147	87524	253224	1863	Urb. Santa Maria	Yabucoa	Playground damage - fence damage; equipment damage side missing; missing swing swing (445); Fence damaged - bent and collapsed	\$ 87,275.00	I		\$ 67,631.89	\$ 60,886.70		\$ -	Pendiente de nueva Subasta
148	87524	253218	1863	Repaso Horizontal	Yabucoa	Basketball court damage - Fence damage	\$ 8,517.00	I		\$ 17,844.20	\$ 16,059.78		\$ -	Pendiente de nueva Subasta
149	87524	253228	1863	Urb. Santa Elena	Yabucoa	Playground damage - concrete metal light pole; basketball - poles - concrete playground - fence damaged - bent	\$ -	I		\$ -	\$ -		\$ -	Pendiente de nueva Subasta, Withdrawn
149	87524	253219	1863	Urb. Jardines de Yabucoa	Yabucoa	Gasbo - roof damage completely collapsed; Fence damaged - bent and collapsed	\$ 53,340.00	I		\$ 51,788.66	\$ 48,141.79		\$ -	Pendiente de nueva Subasta
149	115791	253225	3636	Villa El Recreo	Yabucoa	Paive Park and Half Basketball Court - Equipment Damage	\$ 5.00	III		\$ 134,318.89	\$ 123,848.82		\$ -	Pendiente fecha de Subasta por parte de ASG
150	87500	253233	4432	Urb. Alameda	Yabucoa	Playground - equipment damage; Basketball court - athletic light pole damage - roof completely collapsed; fence damage; basketball damage; Basketball field - Athletic light pole damage - 4 poles missing; bleachers; fence damage; batting cage equipment damage - missing roof from bleachers; Fence damaged - bent and collapsed	\$ -			\$ -	\$ -		\$ -	Withdrawn
87500	87500	253189	10075	Villa Hilda	Yabucoa	Security fencing, floor and electrical systems.	\$ 35,000.00	III		\$ 96,649.41	\$ 86,984.65		\$ -	Pendiente fecha de Subasta por parte de ASG
87505	87505	253209	10883	La Cacha Asuatica	Yabucoa	Security fencing, benches, fire ceiling.	\$ 11,000.00	III		\$ 75,213.99	\$ 67,689.79		\$ -	Pendiente fecha de Subasta por parte de ASG
87505	87505	253202		Barrio Guaybora	Yabucoa	Playground damage; bleacher equipment; surface deteriorated; Basketball court - roof damage completely collapsed; fence damage; Baseball field - Athletic light pole damage; canopy damage completely collapsed; fence damage; fence damaged - bent and collapsed	\$ 684,131.00			\$ 751,971.88	\$ 679,572.25		\$ -	Pending obligation of funds by FEMA (utilizing PW)
87505	87505	253206		Villa Marian Stadium	Yabucoa	Basketball field - bleacher damage; canopy completely collapsed; fence damage completely collapsed; roof.	\$ -			\$ -	\$ -		\$ -	Withdrawn
Withdrawn - Eliminados por FEMA, o instalaciones reparadas por el Municipio.							\$ 1,722,944.00		\$ -	\$ 2,434,936.13	\$ 1,850,946.52		\$ -	



SPORTS AND RECREATION DEPARTMENT

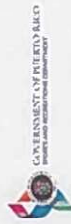


Sub-project	Project Number	Damage Inventory	PW	Name of damage/facility	City	Comments	Approv. Cost	Auction	Auction Cost	FEMA 100%	FEMA 50%	Supervisión	Total	Observations
119	87524	27569	1863	Las Mercedes	Las Piedras	Basketball court - roof damage; Fence damage	\$ 6,237.00	I, II-5		\$ 70,097.00	\$ 63,051.30	\$ -	\$ -	Subasta #P 22-1328 Pre-Subasta - 7 de febrero de 2022. Apertura de Subasta - 8 de febrero de 2022. Instalación no fue licitada, PEDIVIENTE A NUEVA SUBASTA.
122	87524	27569	1863	Parkhurst Gardens	Las Piedras	Playground damage - fence damage; Bleacher roof, side fence damage; Bleacher roof - entrance trip hazard	\$ 61,523.00	I		\$ 63,184.35	\$ 56,885.92	\$ -	\$ -	Pendiente de nueva Subasta
170	87524	27569	1863	Mansiones de Las Piedras	Las Piedras	Playground - equipment damage; Fence damage - bent	\$ 4,055.00	I, II-5		\$ 14,300.00	\$ 12,340.00	\$ -	\$ -	Subasta #P 22-1328 Pre-Subasta - 2 de febrero de 2022. Apertura de Subasta - 8 de febrero de 2022. Instalación no fue licitada, PEDIVIENTE A NUEVA SUBASTA.
171	87524	27569	1863	El Jardín Judo	Las Piedras	Basketball court - roof partially collapsed missing metal sheets	\$ 20,755.00	I		\$ 22,305.07	\$ 24,574.56	\$ -	\$ -	Pendiente de nueva Subasta
172	87524	27569	1863	Parque Urbano (Parque Missa Algecira)	Las Piedras	Basketball court - roof partially collapsed; damage rubber tile flooring; damage to steel railing; Basketball field - bleachers - fence bent; playground damage; Fence Damage	\$ 457,266.00	III		\$ 457,266.00	\$ 457,266.00	\$ -	\$ -	Pendiente fecha de Subasta por parte de ASG - Municipalidad
172	87512	276023	4985	Parque Urbano (Parque Missa Algecira)	Las Piedras	Basketball Field Bowling Gym, Basketball Court and Playground Basketball metal canopy collapsed and bleacher was damaged. Basketball Court had partial roof collapse. Bowling Gym roof membrane and Miami windows were damaged and there was fencing damages caused by high winds, heavy rain, and flying debris.	\$ 769,947.00	III		\$ 1,618,818.35	\$ 1,455,133.82	\$ -	\$ -	Pendiente fecha de Subasta por parte de ASG
173	87612	253184	3423	Urb. Vals Piedras	Las Piedras	Walking path - hanging cables at entrance dangerous, abrupt slope and ravine, sanitary line exposed; fence damage - bent and collapsed; Basketball court - completely collapsed, all metal roof collapsed; bleacher hand rail damage; basketball pole collapsed; bleacher damage; Playground damage - missing sliding board, swing frames, metal table and benches damage; trash bin, playground paint, electrical pole bent	\$ 1,017,668.00	III		\$ 1,311,361.00	\$ 1,018,150.70	\$ -	\$ -	Pendiente fecha de Subasta por parte de ASG
175	87595	253129	10163	April Gardens 1	Las Piedras	Fence damage; Basketball field - athletic light pole damage; 5 metal poles, 12 light bulbs, bleacher damage; fence damage	\$ 222,726.00	III		\$ 157,557.86	\$ 133,802.07	\$ -	\$ -	Pendiente fecha de Subasta por parte de ASG
175	87595	253141	10163	April Gardens 2	Las Piedras	Bleacher roof damage; roof missing for #14 structure; Bleacher roof damage to hand rail	\$ 12,224.00	III		\$ 51,903.03	\$ 28,746.73	\$ -	\$ -	Pendiente fecha de Subasta por parte de ASG
175	87595	253142	10163	Bo. El Rio	Las Piedras	Basketball court - athletic light pole collapsed; roof partially collapsed; sliding railing; bleacher roof damage; Basketball field - athletic light pole damage; 6 poles 24 light bulbs, mechanical and electrical equipment damage; fence damage bent and collapsed; Bleacher roof damage; Sliding railing concrete slab roof; hazardous	\$ 517,790.00	III		\$ 714,003.00	\$ 643,417.70	\$ -	\$ -	Pendiente fecha de Subasta por parte de ASG
175	87595	253144	10163	Brasa del Prado	Las Piedras	Playground - equipment severe damage; Basketball court - completely collapsed; fence damage	\$ 733,656.00	III		\$ 1,469,793.00	\$ 1,322,864.70	\$ -	\$ -	Pendiente fecha de Subasta por parte de ASG
							\$ 3,684,793.00		\$ -	\$ 6,014,433.03	\$ 5,489,065.78	\$ -	\$ -	

Modificado - Emitidos por FEMA, o instalaciones reparadas por el Municipio



SPORTS AND RECREATION DEPARTMENT



Sub-project	Project Number	Damage Inventory	PW	Name of damage/facility	City	Comments	Approx. Cost	Auction	Auction Cost	FEMA 100%	FEMA 50%	Supervisión	Total	Observations
079	87524	215869	1863	Vila Universitaria	Humacao	Basketball court damage - roof damage missing section. Exposed electrical panel. Baseball field - damage to fencing and bleachers - many 3 light pole missing, poles leaning, bent. Outdoor lighting - bent, lighting dim.	\$ 346,237.00	II-3		\$ 1,020,898.00	\$ 918,773.10	\$ -	\$ -	SUBASTA EFP 22.1338 Pre-Subasta - 2 de febrero de 2022. Apertura de subasta - 8 de febrero de 2022. Pendiente de adjudicación de Subasta por ASG.
109E	87524	233127	1863	Urb. Villas del Rio	Humacao	Each of the facility which includes basketball court - 2 metal light poles, one bent, 4 lamp. 6 court floor finish, fence-bent and collapsed damage caused by wind, rain, and debris impact.	\$ 164,935.00			\$ 558,388.45	\$ 484,511.61	\$ -	\$ -	Pendiente de nueva Subasta
87595	87595	233121	10363	Rio Abajo y Urb. Buzo	Humacao	Outdoor lighting. One concrete pole on the ground. Playground safety hazard, swing seats missing some are broken. Community Center window damage - broken glass and frame. Basketball court safety hazard - bleachers seats with exposed corroded steel bar. Fence Damage - safety hazard collapsed in many areas.	\$ 412,478.00	III		\$ 664,566.00	\$ 598,104.00	\$ -	\$ -	Pendiente fecha de Subasta por parte de ASG
87595	87595	233124	10363	Urb. Costa Este (Quintas de Humacao)	Humacao	Basketball court - Athletic light pole damage. Fence Damage - bent and collapsed.	\$ 96,018.00	III		\$ 81,142.29	\$ 73,018.00	\$ -	\$ -	Pendiente fecha de Subasta por parte de ASG
87595	87595	233116	10363	Urb. Verde Mar	Humacao	Outdoor lighting - 8 concrete post in total with lamps and arm mast damage. 1 metal light post use to illuminate pond area damage. 2 lamps. Volleyball court - two metal athletic light post, one post bent and 4 Jarring lamps. Retention pond with recreational area and walking trail - partially collapse wood perimeter fence, many trees at perimeter of pond collapse causing damage and erosion problems at pond border. Walking trail damage to erosion problems at pond border. Basketball court - bent and collapsed. Soccer field - bleachers have no hoops, Rain gutters missing. Basketball court - boards have no hoops, Rain gutters missing. Bleacher metal roof destroyed. Ceiling lamp two missing and one damaged. Bleachers have no guard rails.	\$ 533,476.00	III		\$ 1,399,562.00	\$ 1,169,605.80	\$ -	\$ -	Pendiente fecha de Subasta por parte de ASG
<p>Multitudinario - Eliminado por FEMA, o instalaciones reparadas por el Municipio.</p>										\$ 3,084,681.74	\$ 3,244,042.97	\$ -	\$ -	



SPORTS AND RECREATION DEPARTMENT

Sub-project	Project Number	Damage Inventory	PW	Name of damage/facility	City	Comments	Approx. Cost	Auction	Auction Cost	FEMA 100%	FEMA 80%	Supervisión	Total	Observations
129	87524	235689	1863	Urb. San Pedro	Maunabo	Baseball court damage - athletic light pole damage, roof partially collapsed, fence damaged, floor paint damage, hoop board twisted, electrical retractable system damage. Bench with missing plastic seats, metal seating missing from court roof frame	\$ 59,882.00	L11-5		\$ 77,545.00	\$ 69,794.10	\$ -	\$ 10,316.50	Subasta RFP 22-1338 Pre-Subasta - 2 de febrero de 2022. Apertura de Subasta - 8 de febrero de 2022. Inmatriculación no fue listada, PENDING A NUEVA SUBASTA.
	87395	233186	10263	Urb. Luis Hugo Suarez	Maunabo	Gazebo damage - roof partially collapsed damaging concrete table and bench. Outdoor lighting - pedestrian light poles damage, pedestrian light bulbs damage. Playground damage - equipment damage. Basketball court damage - 2 ceiling lamps damaged, 15% using damage at basketball court roof, damage rain gutter. Baseball field - Athletic pads damage, baseball roof collapsed, fence damage - 100% damage to roof, 100% damage to columns. 42.2 bent metal light pole, fence damage - tents are collapsed	\$ 515,209.00	III		\$ 1,089,664.00	\$ 972,597.60	\$ -	\$ 984.82	Pendiente fecha de Subasta por parte de ASG
							\$ 515,091.00		\$ -	\$ 1,158,213.00	\$ 1,442,186.70	\$ -	\$ 11,321.32	

Nota: Eliminados por FEMA, a instituciones reparadas por el Municipio.

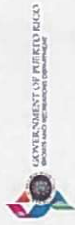


SPORTS AND RECREATION DEPARTMENT



Sub-project	Project Number	Damage Inventory	FW	Name of damage/facility	City	Comments	Approx. Cost	Auction	Auction Cost	FEMA 100%	FEMA 50%	Supervisión	Total	Observations
116E		243187		Parque Urbano 2	Naguabo	Playground damage - some equipment collapsed, burning truck and field - Athletic light pole damage 28 light bulbs & rubber surface deterioration; Fence damage - bent and collapsed	\$ 214,265.00		\$	\$ 69,133.00	\$ 62,219.70	\$	\$	Pendiente de nueva subasta
310	87524	243188	1863	Parque Solis-1	Naguabo	Project completed by the Municipality.	\$ 110,302.00	I		\$ 100,834.36	\$ 99,561.83	\$	\$	Withdrawn
121	87524	243191	1863	Est. Ramón Rivera	Naguabo	Guacbo - roof completely collapsed, Playground damage - raised and taken equipment; Center - Ceiling light fixture damage, water proofing system severely damaged; significant damage to the acoustic ceiling; Basketball court damage - roof partially collapsed, fans blown and down pour pipes missing; foundation shows structural damage failure	\$ 48,085.00	I-Adj	\$ 91,170.00	\$ 42,340.43	\$ 74,105.38	\$ 4,367.00	\$ 95,537.00	Pendiente de firma de contrato para comenzar proyecto
87601	243192	10345		Parque Adolfo Harnile Caville	Naguabo	Basketball court - damage bleacher, roof damaged completely collapsed, board and base collapsed, damage floor surface; Baseball field - athletic pole damaged / 2 poles and 64 light bulbs; Bleacher roof collapsed, damage basketball surface; Bleacher board and roof severely damaged; roof damage - board and roof severely damaged; roof damage - board and roof severely damaged; roof damage - board and roof severely damaged; roof damage - board and roof severely damaged; roof damage - board and roof severely damaged	\$ 1,282,733.00	III	\$	\$ 214,743.04	\$ 239,288.74	\$	\$	Pendiente fecha de subasta por parte de ASB
87596	243201	10383		Vista de Este	Naguabo	Guacbo - roof partially collapsed, wood roof Basketball court - Athletic light pole damage 1 pole collapse 2 light bulbs damage	\$ 48,951.00	III	\$	\$ 33,054.19	\$ 30,153.77	\$	\$	Pendiente fecha de subasta por parte de ASB
							\$ 1,435,636.00		\$ 91,170.00	\$ 549,234.96	\$ 494,311.41	\$ 4,367.00	\$ 95,537.00	

Withdrawn - Eliminadas por FEMA, o instalaciones reparadas por el Municipio.



SPORTS AND RECREATION DEPARTMENT



Sub-project	Project Number	Damage Inventory	PW	Name of damage/facility	CITY	Comments	Approx. Cost	Auction	Auction Cost	FEMA 100%	FEMA 80%	Supervida	Total	Observations
142	87524	253216	1863	Proyecto Playa Guayneta	Yabucoa	Basketball court - fence damage; Baseball field - Athletic light pole damage - 8 poles bent 32 light bulbs damage; fence damage; canopy from bleachers partially collapsed; fence damage - bent and collapsed; some fence missing	\$ 399,653.00	I		\$ 840,314.00	\$ 846,283.60	\$ -	\$ -	Pendientes de nueva Subasta
145	87524	275669	1863	Ext. Valle de Yabucoa	Yabucoa	Outdoor lighting damage - metal light pole bent; Gazebo - wood roof partially collapsed; Basketball court damage - athletic light pole damage - 1 pole bent; fence damaged - bent and collapsed	\$ 115,879.00	I, II-5		\$ 117,177.00	\$ 115,454.80	\$ -	\$ -	Subasta #97-21-1388 Pm. Subasta 1 de febrero de 2022. Municipio de Subasta - 4 de febrero de 2022. Instalado en las licitadas, PENDIENTE A NUEVA SUBASTA.
146	94488	253215	10410	Los Angeles	Yabucoa	Outdoor lighting damaged - 3 concrete light pole - 3 light bulbs; Basketball court - athletic light pole damage 2 pole 4 light bulbs; Land slide; Fence damaged - bent and collapsed	\$ 128,135.00	III		\$ 95,482.74	\$ 85,394.47	\$ -	\$ -	Pendientes fecha de Subasta por parte de ASG
147	87524	253214	1863	Lrb. Santa Maria	Yabucoa	Playground damage - fence damage; equipment damage slide missing; missing swing seats; Fence damaged - bent and collapsed	\$ 81,273.00	I		\$ 46,234.00	\$ 41,610.60	\$ -	\$ -	Pendientes de nueva Subasta
148	87524	253218	1863	Reparto horizontal	Yabucoa	Basketball court damage - Fence damage	\$ 4,517.00	I		\$ 6,742.00	\$ 6,097.80	\$ -	\$ -	Pendientes de nueva Subasta
149	87524	253223	1863	Lrb. Santa Maria	Yabucoa	Playground damage - concrete metal slide; 2 light bulbs - bent and collapsed; some fence damaged - bent	\$ 4,628.00	I		\$ 4,104.36	\$ 46,024.88	\$ -	\$ -	Pendientes de nueva Subasta - Withdrawn
165	87524	253219	1863	Lrb. Jardines de Yabucoa	Yabucoa	Gazebo - roof damage completely collapsed; fence damaged - bent and collapsed	\$ 55,346.00	I		\$ 43,223.00	\$ 38,800.70	\$ -	\$ -	Pendientes de nueva Subasta
119798	253225	9826	9826	Villa El Recreo	Yabucoa	Play Park and Half Basketball Court - Equipment Damage	\$ 5.00	III		\$ 134,318.69	\$ 120,866.82	\$ -	\$ -	Pendientes fecha de Subasta por parte de ASG
87509	253223	6423	Lrb. Alameda	Yabucoa	Playground - equipment damage; Basketball court - Athletic light pole damage - bent and completely collapsed; fence damage; basketball court - athletic light pole damage - 5 poles missing elements; fence damage; lighting equipment damage; missing roof from bleachers; fence damaged - bent and collapsed	\$ 82,470.00				\$ 320,886.46	\$ 324,664.44	\$ -	\$ -	Withdrawn
87560	253269	10275	Villa Hills	Yabucoa	Security fencing, floor and electrical systems	\$ 35,000.00	III			\$ 96,649.61	\$ 86,984.65	\$ -	\$ -	Pendiente fecha de Subasta por parte de ASG
87595	253209	10163	La Canda Acustica	Yabucoa	Security fencing, benches, fire ceiling	\$ 11,000.00	III			\$ 75,221.99	\$ 67,699.79	\$ -	\$ -	Pendiente fecha de Subasta por parte de ASG
253202			Barrio Guayabola	Yabucoa	Playground damage - benches equipment, surface deteriorated; Basketball court - roof damage completely collapsed; fence damage; Baseball field - Athletic light pole damage; canopy damage completely collapsed; fence damage; Fence damaged - bent and collapsed	\$ 88,133.00				\$ 751,971.39	\$ 679,571.25	\$ -	\$ -	Pending obligation of funds by FEMA (assign PW)
87506	253206		Lrb. Santa Estefania	Yabucoa	Basketball field - bleacher damage; canopy completely collapsed; fence damage to stadium metal roof	\$ 1,134,028.00				\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	Withdrawn
Withdrawn -						\$ 5,728,275.00			\$ -	\$ 3,331,393.14	\$ 2,998,353.83	\$ -	\$ -	

Withdrawn - Emisiones por FEMA, o instalaciones reparadas por el Municipio.



CAPÍTULO VIII: REGLAMENTO

8.1 Introducción

La Reglamentación del Plan de Ordenación Territorial se conforma por tres (3) elementos normativos consistentes del Reglamento de Ordenación, el Plano de Clasificación y el Plano de Calificación. Los planos de Clasificación y Calificación se publican separadamente a este documento, aunque para propósitos ilustrativos, se incluyen imágenes esquemáticas de éstos en este capítulo.

8.2 Reglamento de Ordenación

El Reglamento de Ordenación es el documento donde se hacen señalamientos de uso, niveles de intensidad y características de las estructuras y el espacio público en un territorio. Este documento define de manera específica los usos y actividades que pueden darse en el suelo urbano, urbanizable y rústico. En el mismo pueden incorporarse normativas vigentes de la Junta de Planificación o de la Oficina de Gerencia de Permisos (OGPe) o las disposiciones sustantivas y procesales de las nuevas competencias para viabilizar la ordenación territorial.

Por otro lado, los planes de Ordenación deben estar en conformidad y compatibilidad con las leyes, políticas públicas, y reglamentos del Gobierno Estatal y otras instancias gubernamentales, como se dispone en el Artículo 6.011 del *Código Municipal de Puerto Rico*. A esos efectos en este capítulo se hace un resumen de las leyes, reglamentos y planes con incidencia en la planificación del municipio de Las Piedras y la exposición del reglamento que se estaría adoptando.

8.2.1 Reglamentos con Aplicación en el Municipio de Las Piedras

El marco regulatorio en materia de planificación en Puerto Rico es extenso, pero a manera de guía, se ha hecho una selección de aquellas leyes, planes y reglamentos especiales que podrían estar incidiendo en la planificación del municipio de Las Piedras. A continuación, tabla con el listado del marco regulatorio general para el territorio de Las Piedras:

Tabla 92. Marco Regulatorio General para el Municipio de Las Piedras

Norma Jurídica	Marco de Regulación
Ley Orgánica de la Junta de Planificación. Ley Núm. 75 de 24 de junio de 1975, según enmendada.	Para crear la Junta de Planificación, definir sus propósitos, poderes, organización; definir la interacción de los demás organismos gubernamentales con la Junta; imponer penalidades, incluyendo multas administrativas y proveer recursos para hacer cumplir esta ley; derogar ciertas leyes; y habilitar fondos.



Norma Jurídica	Marco de Regulación
Ley para el Plan de Uso de Terrenos, Ley Núm. 550 de 2004, según enmendada.	Definir la nueva política pública; crear la Oficina del Plan de Uso de Terrenos, adscrita a la Junta de Planificación; crear el Comité Interagencial de la Rama Ejecutiva; autorizar la designación de un Consejo Asesor Externo; disponer los requisitos sustantivos y procesales para la elaboración, consideración, aprobación e implantación del Plan; establecer el procedimiento de inventario de recursos; establecer el procedimiento de Declaración de Áreas de Reserva a Perpetuidad; requerir un Plan Especial para los Municipios de Vieques y Ceiba; establecer disposiciones relacionadas con los Reglamentos de Zonificación Especial; establecer el proceso de transición hacia el Plan y para otros fines
Ley sobre Política Pública Ambiental, Ley Núm. 416 de 22 de septiembre de 2004, según enmendada.	Ley que tiene como propósito el actualizar las disposiciones de la Ley Sobre Política Pública Ambiental; promover una mayor y más eficaz protección del ambiente; crear un banco de datos ambientales y sistema de información digitalizada; asegurar la integración y consideración de los aspectos ambientales en los esfuerzos gubernamentales por atender las necesidades sociales y económicas de nuestra población, entre otras; promover la evaluación de otras políticas, programas y gestiones gubernamentales que puedan estar conflagrando o impidiendo el logro de los objetivos de esta Ley; crear la Comisión para la Planificación de Respuestas a Emergencias Ambientales adscrita a la Junta de Calidad Ambiental.
Ley Núm. 38-2017 (Ley de Procedimiento Administrativo Uniforme del Gobierno de Puerto Rico)	Para adoptar la <i>Ley de Procedimiento Administrativo Uniforme del Gobierno de Puerto Rico</i> , y derogar la Ley Núm. 170 del 12 de agosto de 1988, según enmendada y conocida como la <i>Ley de Procedimiento Administrativo Uniforme del Estado Libre Asociado de Puerto Rico</i> .
Ley para el Control de edificaciones en Zonas Susceptibles a Inundación, Ley Núm. 3 de 27 de septiembre de 1961, según enmendada.	Para autorizar a la JP a declarar zonas susceptibles a inundaciones cualquier área o sector que a su juicio resulte peligroso o contrario a la salud, bienestar y seguridad de sus moradores, o peligroso o contrario a la salud, bienestar y seguridad de la comunidad en general; para controlar el desarrollo de terrenos públicos y privados susceptibles a inundaciones por efecto de lluvias, crecientes, marejadas, desbordamientos de ríos o quebradas, u otras fuerzas de la naturaleza; para establecer mapas de zonas susceptibles a inundaciones; para autorizar la adopción de la reglamentación necesaria; para declarar ilegal la construcción, venta y ampliación a edificaciones en zonas susceptibles a inundaciones, no edificables; para declarar ilegal la construcción o ampliación de estructuras excepto bajo condiciones establecidas por la JP en zonas susceptibles a inundaciones, edificables bajo determinadas condiciones.
Ley para la Conservación, el Desarrollo y Uso de los Recursos de Agua, Ley Núm.136 del 3 de junio de 1976, según enmendada.	Establece que todas las aguas y cuerpos de agua en la Isla se declaran prioridad y riqueza del Pueblo de Puerto Rico, por lo que el Gobierno del ELAPR administrará y protegerá este patrimonio a nombre y en beneficio de la población puertorriqueña.
Ley de Bosques, Ley Núm. 133 de 1 de julio de 1975, según enmendada.	Declara política pública forestal que los bosques son un recurso natural y único por sus múltiples usos, valores y servicios naturales. Los bosques constituyen 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 Vida Silvestre, Ley Número 241 de 15 de agosto de 1999.	Establece que es Política Pública la protección de la vida silvestre y en particular el hábitat de las especies. Ordena a las agencias públicas a consultar al DRNA sobre cualquier acción que pueda tener impactos significativos previsibles sobre la vida silvestre. Prohíbe la modificación de hábitats críticos esenciales para especies vulnerables o en peligro de extinción.



Norma Jurídica	Marco de Regulación
Ley para la Reforma del Proceso de Permisos de Puerto Rico, Ley Núm. 161 de 1 de diciembre de 2009, según enmendada.	Crea la Oficina de Gerencia de Permisos OGPE. Establece el marco legal y administrativo que regirá la solicitud, evaluación, concesión y denegación de permisos.
Ley del Programa para el Control y la Prevención de la Contaminación Lumínica, Ley Núm. 218 de 9 de agosto de 2008.	Para crear el Programa para el Control y la Prevención de la Contaminación Lumínica; establecer sus propósitos; disponer las normas básicas para la regulación de la contaminación lumínica; crear la clasificación de áreas especiales de protección autorizar la aprobación de reglamentos.
Ley de Especies en Peligro de Extinción (U.S. Endangered Species Act) 16 U.S.C.A. §1531- 1544.	Protege a las especies vulnerables o en peligro de extinción. Se hace extensiva a la protección de las áreas de anidaje o refugio de estas especies, prohíbe remover, adueñarse o afectar cualquier especie de pez, vida silvestre o plantas en peligro de extinción en los Estados Unidos o en sus aguas territoriales.
Ley para Declarar Reserva Agrícola la Finca La Hermosura de Alto Valor Agrícola. Ley número 94 del 25 de junio de 2015	Esta ley prohíbe la aprobación de cualquier consulta de ubicación y la realización de cualquier actividad no agrícola en la finca designada como reserva agrícola.
Reglamento Conjunto	Reglamento Conjunto Para la Evaluación y Expedición de Permisos Relacionados al Desarrollo, Usos de Terrenos y Operación de Negocios (Reglamento de Planificación Número 38) de la Junta de Planificación de Puerto Rico de 2020, se establece de conformidad con las disposiciones de la Ley para la Reforma del Proceso de Permisos de Puerto Rico, según enmendada, para establecer un nuevo sistema integrado de permisos.
Reglamento del DRNA para Regir el Manejo de las Especies Vulnerables y en Peligro de Extinción.	Establece que la protección y conservación de especies vulnerables o en peligro de extinción recibirá, como primera prioridad, el establecimiento de manejo para áreas naturales bajo la jurisdicción del DRNA. De surgir conflictos entre especies vulnerables o en peligro de extinción y otras actividades, se resolverán a favor de las especies vulnerables o en peligro de extinción.
Reglamento para el Control y la Prevención de la Contaminación Lumínica, DRNA (Junta de Calidad Ambiental), vigente el 9 de agosto de 2016.	Se establece en virtud de la Ley Núm. 218 de agosto de 2008, para prevenir y controlar la contaminación lumínica de los cielos nocturnos para el disfrute de todos los habitantes, el beneficio de la investigación científica de la astronomía y alentar la conservación de energía mediante el establecimiento de normas en cuanto al tipo, clase, construcción, instalación, y el uso y manejo de dispositivos electrónicos para la iluminación exterior dirigidos a evitar la emisión excesiva e innecesaria de luz hacia el cielo nocturno, así como la instrucción de luz artificial no deseada en propiedades y áreas naturales, de manera que se garantice la calidad astronómica de nuestro cielo nocturno.
Reglamento de Planificación Núm. 20 Reglamento de Control de Tránsito y Uso Público de Calles Locales, vigente el 5 de enero de 1989.	Este tiene como propósito establecer las normas y procedimientos necesarios para la obtención de autorizaciones y permisos para controlar el tránsito de los vehículos de motor y para el control del uso público de las calles en las urbanizaciones y comunidades. Regula el acceso controlado.
Reglamento Sobre Áreas Especiales de Peligro a Inundación (Reglamento de Planificación Núm. 13)	Este reglamento establece controles para las edificaciones y desarrollo de terrenos en las áreas declaradas susceptibles a inundaciones, determinadas por la Junta de Planificación de Puerto Rico y FEMA. Clasifica las áreas susceptibles a inundaciones por zonas, tomando en consideración su designación de los Mapas de Tasas de Seguro Contra Inundaciones, Mapas de Cauce Mayor y



Norma Jurídica	Marco de Regulación
Octava Revisión, vigencia: 9 de enero de 2021.	Límites de Inundación o cualquier otra información sobre inundación base y marejadas, incluyendo consideraciones sobre los niveles, profundidad y velocidad de las aguas, alturas de las olas, la condición y características topográficas del terreno y de su cubierta vegetal y el riesgo a que están expuestas la propiedad y la vida de las personas establecidas o que se establezcan en los terrenos. Define las zonas de inundación como: Cauce Mayor, VE, AE (A, AE, AO).
Reglamento de las Nuevas Competencias para Viabilizar el Desarrollo Urbano, Reglamento de Planificación Número 21 del 15 septiembre 1992.	Este tiene como propósito establecer los procedimientos a seguirse en el uso de las nuevas competencias o facultades para viabilizar el desarrollo de los Planes Territoriales y los planes de usos de terrenos. Este contempla cinco de las seis nuevas competencias establecidas conforme a la Ley Número 107-2020, estas son: dedicación de terrenos para usos dotacionales, exacción por impacto, transferencia de derechos de desarrollo, eslabonamientos y reparcelación. La sexta competencia, requerimientos de facilidades dotacionales se atiende en el nuevo Reglamento Conjunto.
Reglamento de Ordenación de la Infraestructura en el Espacio Público, Reglamento de Planificación Número 22 del 29 noviembre 1992	Este reglamento tiene como objetivo principal el adecuar la forma y ubicación de la infraestructura en el medio ambiente de forma funcional, ordenada y estética. El documento está dirigido a las instalaciones de infraestructura en el espacio público o visible desde éste. Esta debe realizarse de una manera funcional, estética y ordenada tomando en consideración el ámbito de crecimiento del municipio.
Reglamento sobre los Planes de Ordenación Municipal y la Transferencia y Administración de Facultades, Reglamento de Planificación Número 24 del 20 mayo 1994.	Establece los procesos a seguirse para la elaboración y revisión de los Planes Territoriales y la integración de la junta de comunidad y participación ciudadana, establece las funciones de la oficina de ordenación territorial y la oficina de permisos, establece el procedimientos de vista pública, requisitos de notificación y divulgación de los documentos aprobados; establece los procesos para la solicitud de la transferencia y administración de las jerarquías de facultades de ordenación territorial, moratorias, entre otros asuntos.
Reglamento de Zonificación Especial para Zonas No Urbanas de los Municipios Circundantes al Bosque Nacional del Caribe (El Yunque), Reglamento 3458	Este reglamento es el marco legal para la designación de calificaciones en el Municipio de Las Piedras y en los otros municipios que comparten los terrenos del yunque.
Resolución Número JP-2010-298 de 10 de agosto de 2010	Resolución para Adoptar las Especificaciones de Sistemas de Información Geográfica para la creación de Geodatos de Calificación y Clasificación de Puerto Rico.
Plan de Mitigación contra Riesgos Naturales de Las Piedras de FEMA 2020	Este plan tiene el objetivo de guiar el desarrollo municipal y la adopción de estrategias contra peligros naturales como lo son: huracanes, sequías, deslizamientos y terremotos, entre otros. Al aprobarse este Plan el Municipio de Las Piedras podrá tener acceso a los fondos del Programa de Subvención para la Mitigación de Riesgos (HMGP, por sus siglas en inglés) para el desarrollo de proyectos de mitigación.
Plan de Manejo de Terrenos del Bosque Nacional El Yunque (1997)	Este plan fue preparado para el 1997 por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, el mismo se revisó para el 2019. El propósito de este plan es guiar proyectos futuros, prácticas, usos y medidas de protección para asegurar el manejo sostenible de los usos múltiples en El Yunque. Este plan describe aquellas actividades que probablemente se implementarán en el territorio, así como los beneficios públicos resultantes de mejorar las condiciones del Yunque a largo plazo.



Norma Jurídica	Marco de Regulación
Plan Integral de Desarrollo Estratégico Sostenible de Puerto Rico	Este Plan establece como visión física del desarrollo para Puerto Rico el que se promueva la habitabilidad, el disfrute ciudadano, y el enriquecimiento de nuestros recursos naturales. Socialmente el desarrollo se visualiza dando prioridad a los sistemas educativos, salud y seguridad al implantar programas e iniciativas que ofrezcan a los ciudadanos una calidad de vida enaltecida y la capacidad de desarrollar oportunidades continuas que permitan el crecimiento integral.
Orden Ejecutiva del Gobernador OE-2022-004	En esta Orden Ejecutiva se busca eliminar del Listado de Exclusiones Categóricas y los requisitos Aplicables cualquier obra y/o acción en todo inmueble colindante con los Terrenos que pertenezcan a El Yunque.

8.2.2 Adopción del Reglamento Conjunto

A tenor con el artículo 15.1 de la *Ley para la Reforma del Proceso de Permisos de Puerto Rico* que dispuso se preparará y adoptará un reglamento para uniformar los procesos de permisos y agilizar la evaluación y expedición de las determinaciones finales, permisos y recomendaciones relacionados a obras de construcción y uso de terrenos. De igual forma, acogiendo las distintas cláusulas derogatorias que se establecen en las diversas versiones del Reglamento Conjunto vigente donde se dispone que “los municipios, revisarán, enmendarán o derogarán sus reglamentos administrativos, órdenes administrativas, memorandos estableciendo procedimientos, políticas y formularios de permisos con la intención de simplificar, aclarar y reducir los procesos de permisos para atemperarlos a la política pública establecida mediante la Ley Núm.161-2009 supra y este Reglamento”.

A tales fines, el Gobierno Municipal de Las Piedras adopta las disposiciones del *Reglamento Conjunto para la Evaluación y Expedición de Permisos Relacionados al desarrollo y Uso de Terreno* (Reglamento Conjunto) y las subsiguientes enmiendas o cualquier otro reglamento adoptado o aprobado por la Junta de Planificación a esos efectos.

El Reglamento Conjunto, por tanto, establece los usos y actividades del suelo mediante los distritos de calificación. Al adoptar este Reglamento, el Municipio lo utilizará para establecer las reglas que darán base a la revisión y aprobación de proyectos propuestos dentro de la jurisdicción municipal. El Reglamento será consultado en conjunto con los Planos de Ordenación, el Programa, y el Memorial, para establecer su conformidad con las políticas y objetivos propuestos. Las disposiciones se complementarán a la luz de las políticas públicas establecidas en el Plan de Ordenación Territorial del Municipio de Las Piedras. Estas regirán el uso y desarrollo del suelo y sus estructuras, incluyendo toda propiedad inmueble dentro de su jurisdicción. Todo edificio, estructura o terreno será desarrollado en armonía con las disposiciones de este reglamento.

8.2.3 Designación de Calificaciones

El Plan de Ordenación Territorial del Municipio de Las Piedras cumplirá con la reglamentación vigente para el uso del suelo. La calificación propuesta estará en conformidad y cumplimiento con las clasificaciones



adecuadas dispuestas en el *Plan de Uso de Terrenos de Puerto Rico*. En la siguiente tabla se organiza las calificaciones para cada tipo de clasificación de suelo según lo establece la sección 6.1.1.5 del Reglamento Conjunto 2020.

Tabla 93. Distritos de Calificación por Clasificación

Clasificación de Suelo	Distritos de Calificación	Clasificación de Suelo	Distritos de Calificación
SU	C-C, C-H, C-I, C-L, C-R, C-T, D-A, D-G, DTS, I-L, I-P, M, P-P, R-B, R-C, R-I, RC-E, RT-A, RT-I, R-U y S-H	SREP-A SREP-AP SREP-A-H SREP-A-E	A-G, A-P, C-H, C-R, D-A, D-G, R-E, R-G y S-H
SRC	A-G, ARD, C-H, C-R, D-A, D-G, DTS, I-L, I-P, I-E, P-P, R-E, R-G, RT-A, RT-I y S-H	SREP-E SREP-E-A SREP-E-H SREP-E-P	A-B, A-G, C-H, C-R, D-A, D-G, P-P, P-R, R-E, R-G y S-H
SREP	A-G, ARD, C-H, C-R, D-A, D-G, P-R, R-G y S-H	SREP-H	C-H, C-R, D-A, D-G, P-R, R-E y S-H
		SREP-P	C-H, C-R, D-A, D-G, P-P, P-R, R-E y S-H

Fuente: JP (2020) Tabla de Distritos de Calificación Agrupados por Clasificación de Suelos, *Reglamento Conjunto Para la Evaluación y Expedición de Permisos Relacionados al Desarrollo, Uso de Terrenos y Operación de Negocios*. San Juan: Gobierno de Puerto Rico.



8.3 Planos de Ordenación

Como parte de esta sección se presenta una ilustración esquemática de los Planos de Ordenación: Plano de Clasificación, Plano de Calificación y Plano de Infraestructura. Separadamente de este volumen, los mencionados Planos de Ordenación, se presentan en un GeoDato, conforme a lo establecido en la Resolución Número JP-2021-330, del 3 de junio de 2021, *Resolución para Adoptar las Especificaciones de Sistemas de Información Geográfica (SIG o GIS, por sus siglas en inglés)*, para la creación del GeoDato de Calificación y el GeoDato de Clasificación.

El GeoDato de Clasificación de Suelo, divide el territorio municipal en suelo urbano y suelo rústico, utilizando como base las disposiciones del *Plan de Uso de Terrenos de Puerto Rico*; y el GeoDato de Calificación incluye los distritos de calificación con señalamientos de uso, niveles de intensidad y características de las estructuras y el espacio público, cónsonos con el *Reglamento Conjunto para la Evaluación y Expedición de Permisos Relacionados al Desarrollo, Uso de Terrenos y Operación de Negocios*, y sus subsiguientes enmiendas.

A continuación, se presentan una ilustración esquemática de los Planos de Ordenación:

- Plano de Clasificación de Suelo dividiendo el territorio municipal en: Suelo Urbano (SU), Suelo Rústico Común (SRC) y Suelo Rústico Especialmente Protegido (SREP);
- Plano de Calificación de Suelo que identifica los usos generales en cada una de las calificaciones; y
- Plano Vial, que incluye las vías propuestas a desarrollarse por la Autoridad de Carretera y Transportación.

8.3.1 Plano de Clasificación

La Ley Núm. 550 del 3 de octubre de 2004, según enmendada, conocida como *Ley para el Plan de Uso de Terrenos del Gobierno de Puerto Rico* establece que el instrumento de planificación principal en Puerto Rico con relación al uso de los terrenos, desarrollo y la conservación de los recursos naturales, será el *Plan de Uso de Terrenos (PUT-PR)*. Una de las funciones del *Plan de Usos de Terrenos* fue definir la política pública sobre el desarrollo y uso del suelo al clasificar la totalidad del suelo en tres (3) categorías básicas: Suelo Urbano, Suelo Urbanizable (Programado y No Programado) y Suelo Rústico (Suelo Rústico Común y Especialmente Protegido).

El Mapa del *Plan de Uso de Terrenos de Puerto Rico* fue adoptado mediante Resolución PUT-2014, vigente el 30 de noviembre de 2015, el cual establece las clasificaciones generales del uso del suelo, y establece unas subcategorías para los Suelo Rústico Especialmente Protegidos, con valor Ecológico (SREP-E), Agrícola (SREP-A), Hídrico (SREP-H) y Paisaje (SREP-P); de modo que sirvan para reconocer los atributos del suelo y para que orienten la calificación o recalificación. En el Artículo 13 de La Ley 550-2004, *Prelación del Plan* (23 L.P.R.A. §227j.), establece que los planes regionales y los planes municipales de ordenación territorial, establecidos bajo el *Código Municipal*, Ley 107-2020, supra, según enmendada, deberán



armonizar y ser compatibles con la política pública y con las disposiciones del *Plan de Uso de Terrenos de Puerto Rico*.

Se dispone, además, que al momento de elaborar o revisar los planes de ordenación de un municipio, en asuntos que sean de su competencia, podrá proponer modificaciones menores al *Plan de Uso de Terrenos*, siempre que toda alteración o adición de su documentación o de sus determinaciones no constituya una revisión integral al *Plan de Usos de Terrenos*. Quiérase decir, las que puedan aprobarse sin reconsiderar la totalidad del *Plan de Uso de Terrenos* por no afectar, salvo de modo puntual y aislado, la visión general y la política pública que expresa el documento. En adición, podrán proponer sustituciones o enmiendas a los reglamentos u otros documentos de la Junta de Planificación o la OGPe, excepto al *Código de Construcción de Puerto Rico de 2011, Reglamento sobre Áreas Especiales de Riesgo a Inundación* y otros reglamentos o documentos que se adopten específicamente como de aplicación regional o general en Puerto Rico.

En el Plan de Ordenación Territorial del Municipio de Las Piedras no se contemplan cambios a las clasificaciones designadas por el *Plan de Uso de Terrenos de Puerto Rico*. A continuación, se detalla la clasificación del municipio de Las Piedras en la tabla subsiguiente:

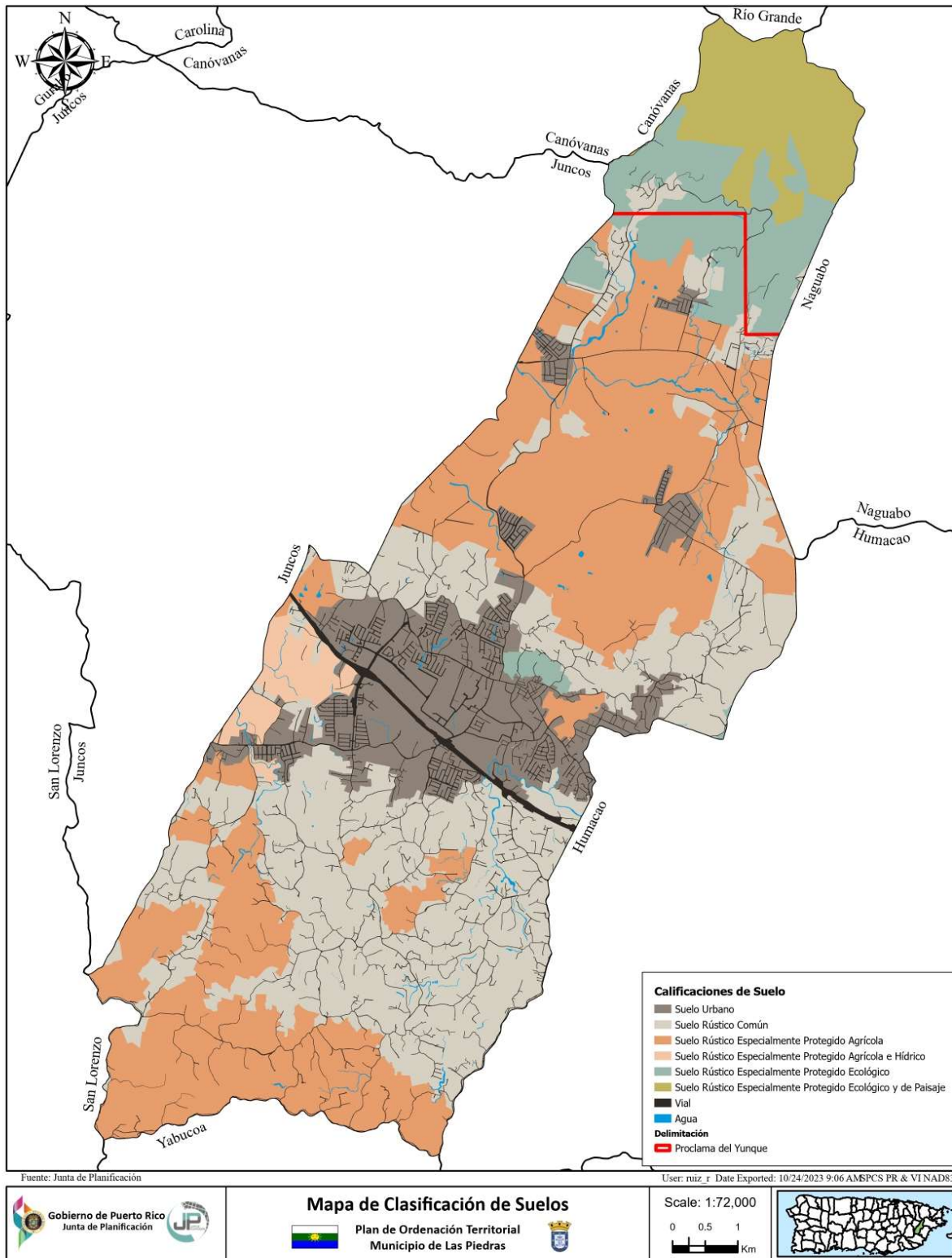
Tabla 94. Distribución de las Clasificaciones de Suelo en Las Piedras

Clasificación	Área (Kilómetros Cuadrados)	Cuerdas	%
Suelo Urbano (SU)	10.47	2,665.38	11.92%
Suelo Rústico	72.77	18,516.52	82.79%
Suelo Rústico Común (SRC)	28.15	7,162.64	32.02%
Suelo Rústico Especialmente Protegido (SREP)	44.62	11,353.88	50.76%
SREP-A	31.46	8,004.09	35.79%
SREP-AH	1.72	438.43	1.96%
SREP-E	6.26	1,591.85	7.12%
SREP-EP	5.19	1,319.51	5.90%
Otros	4.66	1,185.09	5.30%
AGUA	0.62	157.94	0.71%
VIAL	4.04	1,027.15	4.59%
Total	87.90	22,366.99	100.00%

Fuente: GIS, JP.



Mapa 54: Mapa de Clasificación de los Suelos del Municipio de Las Piedras





8.3.2 Plano de Calificación

El Reglamento Conjunto con vigencia de 2 de diciembre de 2020, establece la calificación mediante los distritos de calificación para el suelo urbano, urbanizable y rústico. Al adoptar este Reglamento, el Municipio lo utilizó para establecer las reglas que dieron base a la revisión y aprobación de proyectos propuestos dentro de la jurisdicción municipal. Este regirá el uso y desarrollo del suelo y sus estructuras, incluyendo toda propiedad inmueble dentro de la jurisdicción de Las Piedras. Todo edificio, estructura o terreno será desarrollado en armonía con las disposiciones de este Reglamento.

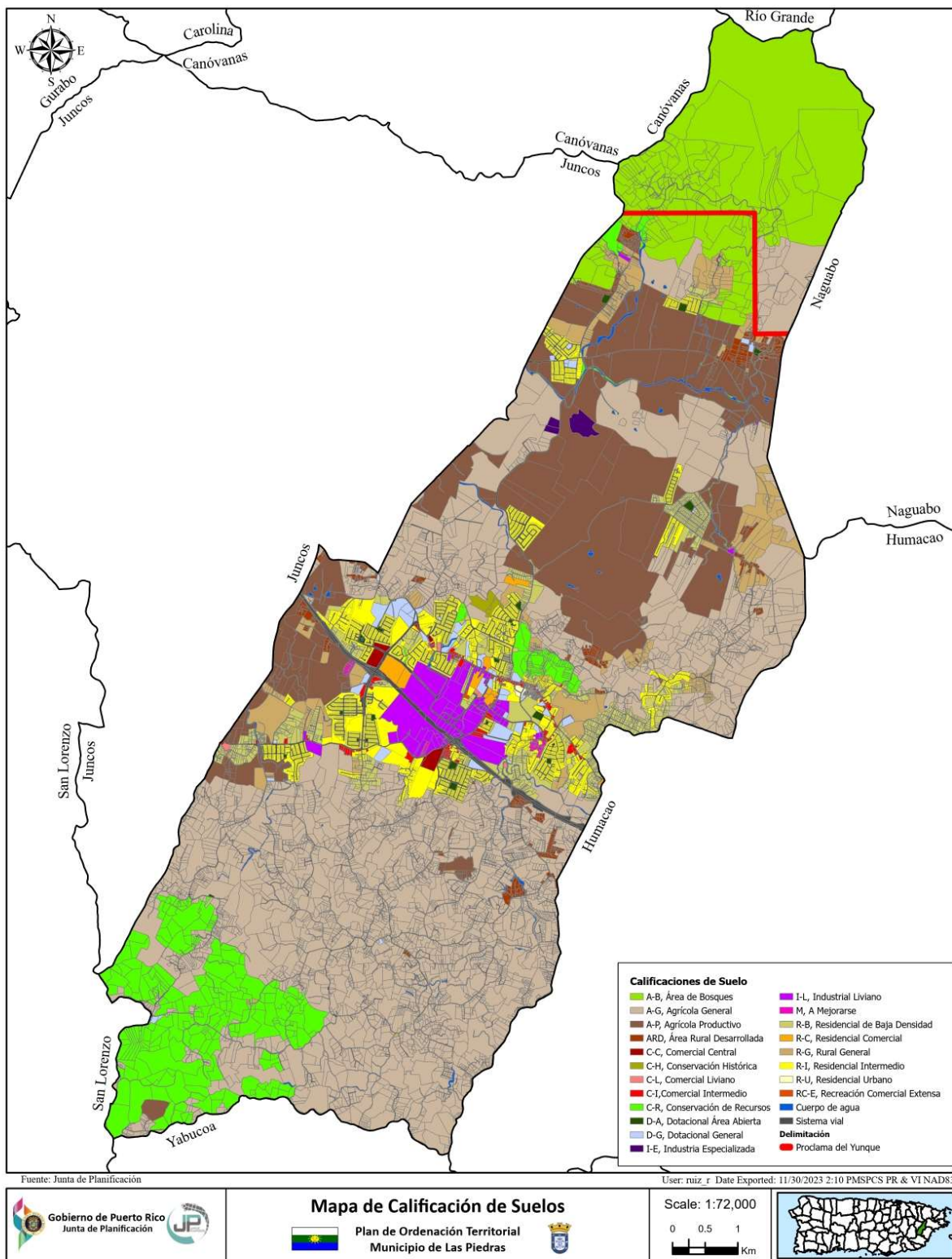
En general, el Plan de Ordenación Territorial del Municipio de Las Piedras, clasifica todo el territorio municipal en dos clasificaciones: suelo urbano y suelo rústico. A cada una de estas clasificaciones le correspondió un proceso particular de planificación para determinar el uso y la intensidad admisibles en los terrenos del municipio de Las Piedras, como se puede observar en la tabla y plano subsiguiente:

Tabla 95. Distribución de las Calificaciones de Suelo en el Municipio de Las Piedras

Tipo de Calificación	Descripción	Área Kilómetros Cuadrados	Cuerdas	%
Usos Residenciales		7.42	1,889.28	8.45%
R-B	Residencial de Baja Densidad	2.72	691.63	3.09%
R-I	Residencial Intermedio	4.36	1,110.48	4.96%
R-U	Residencial Urbano	0.05	13.04	0.06%
R-C	Residencial Comercial	0.29	74.14	0.33%
A Mejorarse		0.07	17.39	0.08%
M	A Mejorarse	0.07	17.39	0.08%
Usos Comerciales		0.44	112.81	0.50%
C-L	Comercial Liviano	0.04	10.21	0.05%
C-I	Comercial Intermedio	0.25	64.61	0.29%
C-C	Comercial Central	0.14	36.09	0.16%
RC-E	Recreación Comercial Extensa	0.01	1.90	0.01%
Usos Industriales		1.80	457.10	2.04%
I-L	Industrial Liviano	1.64	416.42	1.86%
I-E	Industria Especializada	0.16	40.68	0.18%
Usos Rurales		4.15	1,055.04	4.72%
ARD	Área Rural Desarrollada	0.93	236.85	1.06%
R-G	Rural General	3.22	818.20	3.66%
Usos de Conservación		68.51	17,433.78	77.94%
A-G	Agrícola General	37.58	9,562.30	42.75%
A-P	Agrícola Productivo	14.11	3,589.13	16.05%
A-B	Área de Bosque	10.30	2,620.18	11.71%
C-R	Conservación de Recursos	6.43	1,637.36	7.32%
C-H	Conservación Histórica	0.10	24.80	0.11%
Usos Dotacionales		0.85	216.48	0.97%
D-A	Dotacional Áreas Abiertas	0.15	39.36	0.18%
D-G	Dotacional General	0.70	177.12	0.79%
Otros Usos		4.66	1,185.09	5.30%
VIAL	Vial	4.04	1,027.15	4.59%
AGUA	Agua	0.62	157.94	0.71%
Total		87.90	22,366.98	100.00%



Mapa 55: Plano de Calificación del Municipio de Las Piedras

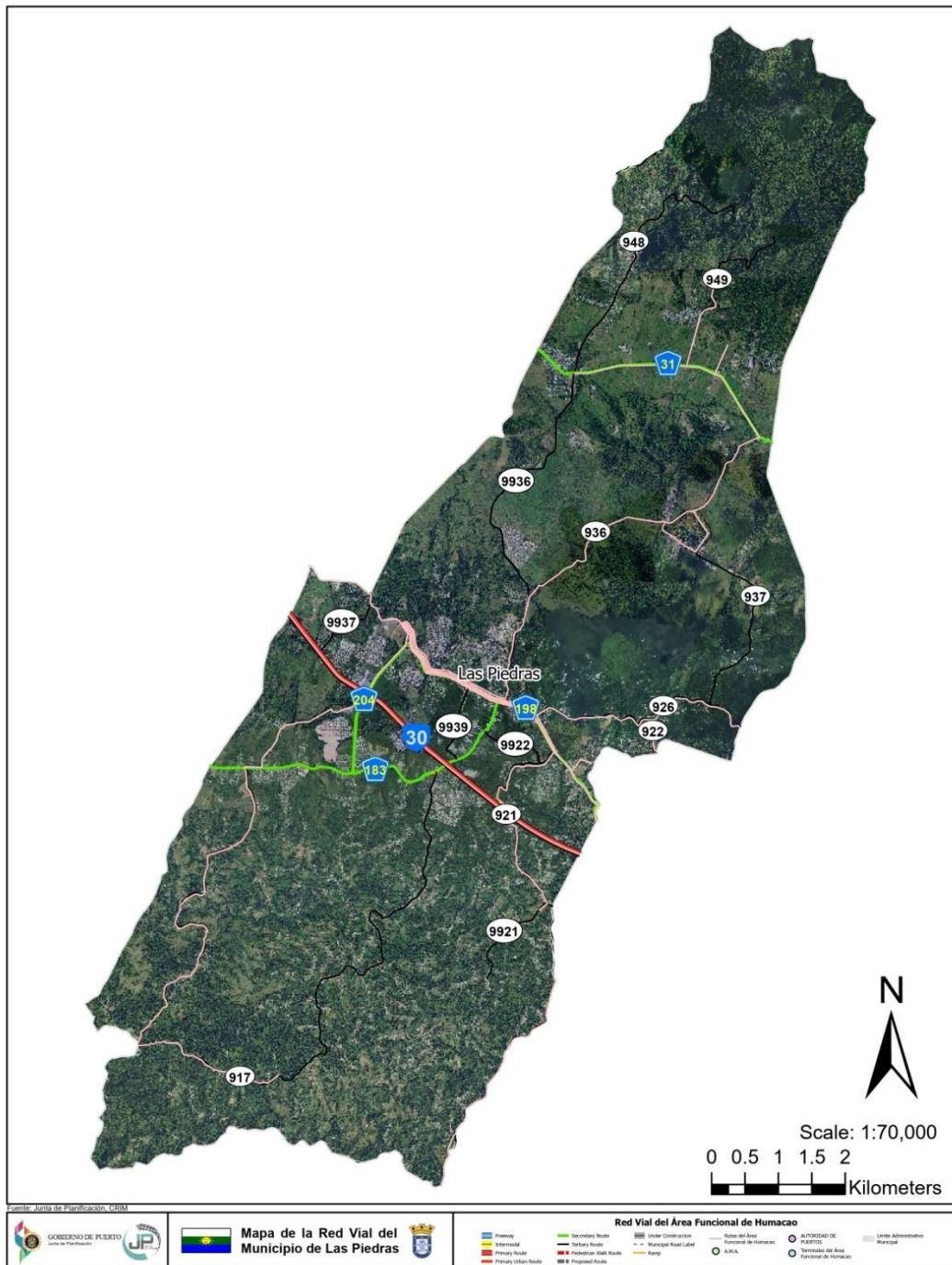




8.3.3 Plano Vial

La Autoridad de Carreteras y Transportación no se ha expresado en torno a la construcción de carreteras estatales que tengan incidencia en el desarrollo del municipio de Las Piedras. Por tal motivo, en el siguiente mapa se muestran la estructura vial existente

Mapa 56: Plano Vial





CAPÍTULO IX: CUMPLIMIENTO Y VIGENCIA

9.1 Cumplimiento del POT

Para asegurar el cumplimiento del Plan de Ordenación Territorial del Municipio de Las Piedras con el *Código Municipal* y el *Plan de Uso de Terrenos de Puerto Rico* se desarrolló una tabla que evalúa las metas y objetivos del Capítulo Sexto con las disposiciones de estos documentos. Por un lado, se hace una evaluación con los principios Rectores del *PUT-PR* y por otro con los incisos del artículo 6.005 del *Código Municipal*.

Tabla 96. Evaluación de Cumplimiento de las Metas del POT de Las Piedras con el Código Municipal y los Principios Rectores del PUT-PR.

Metas del POT de Las Piedras	Código Municipal	Principios Rectores de PUT-PR
	Inciso	
Metas y Objetivos Suelo Urbano		
Meta U1	f.4	<i>Diseño de comunidades</i>
Meta U2		<i>Calidad de vida y sostenibilidad</i>
Meta U3	d	<i>Desarrollo económico</i>
Meta U4	e.6	<i>Conservación de los recursos</i>
Meta U5	f.11	<i>Diseño de comunidades</i>
Meta U6	f.11	<i>Diseño de comunidades</i>
Meta U7		<i>Infraestructura</i>
Metas y Objetivos Suelo Rústico		
Meta R1		<i>Conservación de los recursos</i>
Meta R2	d	
Meta R3		<i>Calidad de vida y sostenibilidad</i>
Meta R4	d	
Meta R5	d	
Meta R6	e.1	<i>Buena administración de los recursos</i>
Meta R7	d	<i>Desarrollo económico</i>
Meta R8	e.7	<i>Áreas de desarrollo</i>
Meta R9	e.2	<i>Conservación de los recursos</i>
Meta R10		<i>Infraestructura</i>
Meta R11		<i>Conservación de los recursos</i>
Meta R12		
Meta R13		<i>Infraestructura</i>
Metas y Objetivos Suelo Rústico Especialmente Protegido		
Meta EP1		<i>Participación ciudadana</i>
Meta EP2	c	<i>Conservación de los recursos</i>
Meta EP3		<i>Buena administración de los recursos</i>



Metas del POT de Las Piedras	Código Municipal	Principios Rectores de PUT-PR
	Inciso	
Meta EP4	e.1	<i>Buena administración de los recursos</i>
Meta EP5	e.1	<i>Buena administración de los recursos</i>
Meta EP6	d e.4	<i>Protección del medio ambiente</i>
Meta EP7	e.1	
Meta EP8		<i>Conservación de los recursos</i>
Meta EP10	e	<i>Conservación de los recursos</i>
Meta EP11		<i>Infraestructura</i>

9.2 Aprobación

Como establece la Ley 107 del 14 de agosto de 2020, según enmendada, y conocida como *Código Municipal de Puerto Rico* en su artículo 6.011, para que un Plan de Ordenación Territorial entre en vigor, se requiere una aprobación de la Legislatura Municipal y su adopción por la Junta de Planificación antes de la aprobación por el Gobernador de Puerto Rico. Por tanto, junto con este documento se anejan copias certificadas de la aprobación del Municipio a través de la Ordenanza Municipal Número 11 Serie 2022-2023 del 14 de abril de 2023, la Resolución JP-PT-50-01 del 10 de mayo de 2023 de la Junta de Planificación y la Orden Ejecutiva del Gobernador adoptando el Plan de Ordenación Territorial de Las Piedras. Copia de estos documentos han sido entregados al Secretario de la Legislatura Municipal y al Departamento de Estado como dispone la ley.

9.3 Vigencia

El Plan de Ordenación Territorial del Municipio de Las Piedras entrará en vigor una vez sea firmado por el Gobernador de Puerto Rico en conformidad con lo dispuesto en el artículo 6.011 de la Ley 107 del 14 de agosto de 2020, según enmendada, conocida como el *Código Municipal de Puerto Rico*.

Con esta aprobación por el Gobernador se obliga a las agencias públicas de Puerto Rico al cumplimiento con los programas de obras y proyectos incluidos en la sección del Programa de Proyectos de Inversión acordados por las agencias como se establece en el artículo 6.014. La Junta de Planificación le dará consideración prioritaria a dicha sección en la preparación de su Programa de Inversiones de Cuatro (4) Años, igualmente lo hará la Oficina de Gerencia y Presupuesto en el proceso de elaboración del presupuesto anual que se somete a la Asamblea Legislativa. Las corporaciones o agencias públicas quedarán obligadas en sus propios presupuestos.



9.4 Revisión Integral

El Plan de Ordenación Territorial del Municipio de Las Piedras será revisado en forma integral dentro de un período de ocho (8) años. El Plan puede ser revisado de forma parcial si ocurren cambios significativos que afecten la clasificación del suelo adoptada. Esta se realizará conforme a la Ley 107 de 2020 conocida como *Código Municipal de Puerto Rico* y el Reglamento de Planificación Número 24, *Reglamento Sobre los Planes de Ordenamiento Municipal y la Transferencia y Administración de facultades*, Tópico 6, Revisión de los Planes de Ordenación.



ANEJOS

A-1 Monetización de los Beneficio y Costos de las Calificaciones Propuestas

A-1.1 Cálculo de los Beneficios de la Calificaciones Propuestas

Los beneficios calculados en este análisis se obtienen de varias fuentes como el *Censo Económico del 2012*, el *Censo Agrícola del 2012*, la *Encuesta de la Comunidad* del periodo 2008 al 2012, los valores promedios de actividades económicas y la aplicación de parámetros de diseño del *Reglamento Conjunto*. Los valores obtenidos son estimaciones basadas en las ventas, envíos, recibos e ingresos registrados en el *Censo Económico* y el valor de mercado para los productos vendidos del *Censo Agrícola*. Hay que apuntar que, a diferencia de las proyecciones, este análisis busca determinar el valor monetario máximo que se puede obtener de lograr producir a su capacidad total todos los terrenos.

Los datos han sido divididos en dos grupos, uno dirigido a determinar los beneficios económicos de las actividades generadas en el territorio y el segundo los beneficios sociales. Los beneficios económicos están analizados por variables como alimentos, materias primas, producto, servicios y bienes raíces. En el caso de los beneficios sociales se han analizado las variables de habitación, propiedades comerciales e ingresos por hogares.

A-1.1.1. Valor de la Producción de Alimentos

En los usos propuestas para el municipio de Las Piedras se han designado 36.36 kilómetros cuadrados, o 9,252 cuerdas de terrenos, con la calificación de Agrícola General (A-G) y 14.76 kilómetros cuadrados, o 3,755 cuerdas de terreno, con la calificación de Agrícola Productivo (A-P). Entre ambas calificaciones el Municipio cuenta con 51.12 kilómetros cuadrados, o 13,006 cuerdas de terrenos, disponibles para ser cultivados. Basados en el *Censo Agrícola del 2012*, el Municipio tenía para ese año 6,672 cuerdas de terrenos con actividad agrícolas que produjeron 6,562,530 dólares en valor del mercado. Si se divide este valor de mercado por el número de cuerda, se obtiene un valor por superficie de 953.59 dólares por cuerda. Aplicando el valor por superficie a las cuerdas que posee el municipio con calificaciones agrícolas se obtiene un valor anual de mercado de 12,792,606 dólares. Para hacer comparable este valor con otras industrias como las Bienes Raíces se está multiplicando el mismo por 30 años dando, por tanto, un valor de mercado de 383,778,180 dólares.

A-1.1.2. Valor de las Materias Primas

En el Municipio existen terrenos que pueden brindar materias primas, como piedras extraídas del subsuelo y áreas boscosas, que podrían servir para la producción de madera. Debido a que el *Censo Económico de 2012* no provee información de las canteras existentes en Las Piedras por ser dos



establecimientos, se ha realizado un cálculo basado en las ventas que se generaron a nivel de Puerto Rico. A nivel isla se registraron 51 establecimientos con esta actividad, y se generó un valor de mercado de \$24,355,000 dólares. Al promediar la cantidad anterior se obtiene un valor de mercado por establecimiento de \$477,549.02 dólares. Si multiplicamos el valor promedio a los dos establecimientos que existen en el Municipio se estima la cifra de \$955,098 dólares anuales. Al multiplicar este valor por 30 años se obtiene una cifra de \$28,652,940 dólares.

Los terrenos con posibilidades maderables son las calificaciones de Área de Bosque (A-B) y de Conservación de Recursos (C-R). Las Áreas de Bosque tienen una extensión territorial de 11.79 kilómetros cuadrados, que representan 2,999 cuerdas. Los terrenos de Conservación de Recursos tienen una extensión de 6.2 kilómetros cuadrados, que representan 1,577 cuerdas. Entre ambas calificaciones se obtiene un área de 17.99 kilómetros cuadrados, o 4,576 cuerdas. A estos terrenos boscosos hay que sustraerle la porción de los terrenos protegidos del Yunque (con una extensión en Las Piedras de 5.52 kilómetros cuadrados o 1,272 cuerdas). Así, el valor ajustado de terrenos madereros en Las Piedras es de 12.47 kilómetros cuadrados, o 3,304 cuerdas. Asumiendo que los terrenos madereros podrían generar un valor promedio de \$10,000 dólares por kilómetro cuadrado, se podría proyectar obtener \$124,700 dólares anuales por esta actividad. Al multiplicar este valor por 30 años, se proyecta \$3,741,000 dólares.

A-1.1.3. Valor de los Productos Manufacturados

En el municipio de Las Piedras existían para el año 2010 unas 25 fábricas, según el listado de industria de PRIDCO. Como en el trayecto de una década se ha perdido casi la mitad de las actividades industriales, en este análisis se está proyectando lograr llevar al Municipio al nivel industrial que tenía en el 2010. Esta estrategia de desarrollo económico podría representar un valor anual de 2,026,891,667 dólares si multiplicamos las 25 fábricas por un valor promedio de 81,075,667 dólares por establecimiento industrial. Este promedio surge de dividir los 15 establecimiento que se contabilizaron en el Censo Económico del 2012 por un valor de mercado de 1,216,135,000 dólares. Si se multiplican los 2,026,891,667 por 30 años se obtiene un valor de 60,806,750,010 dólares.

A-1.1.4. Valor de los Servicios

Para estimar el valor económico de este sector se consideraron los terrenos con calificaciones de Comercial Liviano (C-L), Comercial Intermedio (C-I), Comercial Central (C-C) y Residencial Comercial (R-C). En el plano de calificación propuesto se designaron 0.05 kilómetros cuadrados de C-L, 0.25 kilómetros cuadrados de C-I, 0.14 kilómetros cuadrados de C-C y 0.29 kilómetros cuadrados de R-C. Para cada uno de los suelos antes mencionados se determinó el área de ocupación por reglamentación. En los suelos C-L y R-C se permite, mediante el *Reglamento Conjunto*, un área de ocupación de un 70 % del área del solar. En el caso de los suelos C-I y C-C se permite un 75% de área de ocupación. Del cálculo de áreas de ocupación se obtiene una superficie de 530,500 metros cuadrados. De esta área se puede obtener 841 establecimientos, asumiendo que la mitad del área se dedica a comercios pequeños de 400 metros cuadrados y la otra mitad a negocios grandes de 1,500 metros cuadrados. Si se multiplica la cantidad de comercios por un valor promedio de \$757,712 dólares por establecimiento, que se obtiene de dividir \$139,419,000 dólares entre 184 establecimientos que había en el *Censo Económico del 2012.*, se consigue



un valor de mercado de \$637,235,792 dólares anuales para los 841 establecimientos que permitirían las calificaciones comerciales. Cantidad que si se multiplica por 30 años se elevaría a \$19,117,073,760 dólares.

Tabla 97. Cálculo de Comercios en Las Piedras

Usos Comerciales	Área Km ²	Metros Cuadrados	Ocupación	Área de Comercio	Cantidad de Negocios		Total
					Pequeños 400 M ²	Grandes 1,500 M ²	
C-L	0.05	50,000	0.70	35,000	44	12	56
C-I	0.25	250,000	0.75	187,500	234	63	297
C-C	0.14	140,000	0.75	105,000	131	35	166
R-C	0.29	290,000	0.70	203,000	254	68	322
Total				530,500	662	177	839
Valor de Venta por Establecimiento					\$ 757,712	\$ 757,712	\$ 757,712
Valor del Mercado Anual					502,363,056	134,872,736	637,235,792

A-1.1.5. Valor de las Bienes Raíces

Para el cálculo de Bienes Raíces se está asumiendo que una porción de las viviendas se financiará con un préstamo hipotecario fijo a 30 años y otra porción de las viviendas se dedicaran a renta. Aplicando las cabidas mínimas que establece en el Reglamento Conjunto para los distintos suelos residenciales se puede proyectar que Las Piedras tiene una capacidad de 22,278 unidades de viviendas. En la *Encuesta de la Comunidad* del periodo 2008-2012 se estimaron 14,065 viviendas existentes para el Municipio. Al restar las viviendas existentes a las proyectadas se obtiene una necesidad de 8,213 viviendas nuevas. Un desglose detallado de las viviendas propuestas, existentes y nuevas puede observarse en la tabla siguiente. En la tabla se hace un desglose de las viviendas existentes y nuevas para cada actividad de suelo mediante la aplicación del por ciento que se registró para las viviendas proyectadas.

Tabla 98. Cálculo de Unidades de Viviendas Proyectadas por Reglamentación

Calificaciones (Usos reglamentados)	Área Km ²	Metros Cuadrados	Cabida Mínima	Cantidad de Unidades de vivienda	%	Unidades de vivienda Existentes	Unidades de vivienda Nuevas
Cultivos y Ganadería				445	2.0%	281	164
A-G	36.36	36,360,000	98,250	370	1.7%	234	136
A-P	14.76	14,760,000	196,500	75	0.3%	47	28
Bosques				183	0.8%	116	67
A-B	11.79	11,790,000	98,250	120	0.5%	76	44
C-R	6.2	6,200,000	98,250	63	0.3%	40	23
Residencial Comercial				725	3.3%	458	267
R-C	0.29	290,000	400	725	3.3%	458	267
Residencial Urbano				20,520	92.1%	12,954	7,566
R-B	3922	3,530,000	900	3,922	17.6%	2,475	1447



Calificaciones (Usos reglamentados)	Área Km2	Metros Cuadrados	Cabida Mínima	Cantidad de Unidades de vivienda	%	Unidades de vivienda Existentes	Unidades de vivienda Nuevas
R-I	16473	4,530,000	275	16,473	73.9%	10,400	6073
R-U	125	50,000	400	125	0.6%	79	46
Residencial Rural				405	1.8%	256	149
ARD	385	770,000	2,000	385	1.7%	243	142
R-G	20	1,950,000	98,250	20	0.1%	13	7
Total de Unidades				22,278	100%	14,065	8,213

Para determinar las hipotecas en las viviendas existentes, se identificó la cantidad estimada de viviendas que tiene este tipo de servicio financiero en la *Encuesta de la Comunidad* del periodo 2008-2012. De las 14,065 viviendas existentes, 3,353 tenían hipotecas para un 24%. Por lo tanto, una cuarta parte de las viviendas existentes estaban financiadas con una hipoteca. Si se multiplica las unidades existentes con hipotecas por un pago promedio de intereses de \$134,599 dólares se obtiene un valor de 451,310,447 dólares. Los intereses promedios fueron calculados aplicando la fórmula de pago mensual de una hipoteca para una vivienda cuyo valor mediano es \$118,800 dólares y es financiando por un término de 30 años a un interés fijo de 5.89%¹². En el caso de las viviendas nuevas, si se multiplican con el mismo interés promedio para las 8,213 unidades se obtiene un valor de \$1,096,443,454 dólares. La suma de los intereses generados de viviendas existentes y nuevas generan un total de \$1,105,461,587 dólares. A continuación, tabla con un desglose de los intereses por tipo de suelo.

Tabla 99. Cálculo de Intereses Hipotecarios para Viviendas de Las Piedras

Calificaciones	Unidades Existentes	Existentes con Hipotecas	Intereses	Unidades Nuevas	Intereses	Sumatoria de Intereses
Cultivos y Ganadería	281	67	9,018,133	164	22,074,236	31,092,369
A-G	234	56	7,537,544	136	18,305,464	25,843,008
A-P	47	11	1,480,589	28	3,768,772	5,249,361
Bosques	116	28	3,768,772	67	9,018,133	12,786,905
A-B	76	18	2,422,782	44	5,922,356	8,345,138
C-R	40	10	1,345,990	23	3,095,777	4,441,767
Comercial	458	109	14,671,291	267	35,937,933	50,609,224
R-C	458	109	14,671,291	267	35,937,933	50,609,224
Residencial Urbano	12,954	3,088	415,641,712	7,566	1,018,376,034	1,434,017,746

¹² El préstamo hipotecario es calculado mediante la fórmula de pago mensual que consiste de: Mensualidad = Valor Presente [Interés *(1 + Interés)^{Número de Pagos}] / [(1 + Interés)^{Número de Pago} - 1]. Se asumió para este análisis un valor presente de 118,800 dólares, un interés de 5.89% y un número de 360 pagos mensuales. Para obtener el valor del préstamo a los 30 años se multiplicó el pago mensual por los 360 pagos realizados en los 30 años.



Calificaciones	Unidades Existentes	Existentes con Hipotecas	Intereses	Unidades Nuevas	Intereses	Sumatoria de Intereses
R-B	2,475	590	79,413,410	1447	194,764,753	274,178,163
R-I	10,400	2479	333,670,921	6073	817,419,727	1,151,090,648
R-U	79	19	2,557,381	46	6,191,554	8,748,935
Residencial Rural	256	61	8,210,539	149	20,055,251	28,265,790
ARD	243	58	7,806,742	142	19,113,058	26,919,800
R-G	13	3	403,797	7	942,193	1,345,990
Total	14065	3,353	451,310,447	8,213	1,105,461,587	1,556,772,034

En cuanto a las rentas residenciales, en la *Encuesta de Comunidad* para el período de estimación 2008-2012, se estimó que 1,941 unidades se encontraban en alquiler. Si se divide esta cantidad por el número total de unidades de viviendas que habían estimadas para ese mismo periodo en la Encuesta de Comunidad, que era 14,065, se obtiene un porcentaje de 14%. Aplicando el porcentaje a las viviendas proyectadas por reglamentación, se puede establecer que en Las Piedras habrá 3,074 viviendas en alquiler. Considerando que el valor mensual mediano de las rentas era 440 dólares en la *Encuesta de la Comunidad*, para el período de estimación 2008-2012, se puede obtener un valor anualizado de renta de \$5,280 dólares. Con este valor de renta se puede establecer un valor de mercado de \$16,230,720 dólares. En el trayecto de 30 años esos alquileres podrían ascender a \$486,921,600 dólares. En la tabla siguiente se hace un desglose de las rentas residenciales por tipo de suelo.

Tabla 100. Cálculo de las Rentas Residenciales en Las Piedras

Calificaciones	Cantidad de Unidades	Unidades en Rentas	Valor Anual de las Rentas	Valor de las Rentas a 30 años
Cultivos y Ganadería	445	61	322,080	9,662,400
A-G	370	51	269,280	8,078,400
A-P	75	10	52,800	1,584,000
Bosques	183	26	137,280	4,118,400
A-B	120	17	89,760	2,692,800
C-R	63	9	47,520	1,425,600
Comercial	725	100	528,000	15,840,000
R-C	725	100	528,000	15,840,000
Residencial Urbano	20,520	2,831	14,947,680	448,430,400
R-B	3,922	541	2,856,480	85,694,400
R-I	16,473	2273	12,001,440	360,043,200
R-U	125	17	89,760	2,692,800
Residencial Rural	405	56	295,680	8,870,400
ARD	385	53	279,840	8,395,200
R-G	20	3	15,840	475,200
Total	22,278	3,074	16,230,720	486,921,600



A nivel comercial se está asumiendo que todos los negocios se encuentran en condición de arrendamiento a un precio de \$27 dólares por metro cuadrado mensual. Multiplicando los \$27 dólares por metro cuadrado al área de ocupación, que se obtuvo en secciones anteriores y que rondaba los 530,500 metros cuadrados, se obtiene un valor de alquiler mensual de \$14,323,500 dólares. Si el valor mensual se lleva a 360 pagos en 30 años se obtendría un valor de \$5,156,460,000 dólares. Realizando una sumatoria de intereses y rentas se obtiene un valor de \$7,200,153,634 dólares. A continuación, se hace un desglose de la sumatoria de intereses y rentas por tipo de suelo.

Tabla 101. Sumatoria de Intereses y Rentas a 30 años

Calificaciones	Intereses	Renta Residencial	Renta Comercial	Sumatoria
Cultivos y Ganadería	31,092,369	9,662,400		40,754,769
Bosques	12,786,905	4,118,400		16,905,305
Comercial	50,609,224	15,840,000	429,705,000	496,154,224
Residencial Urbano	1,434,017,746	448,430,400		1,882,448,146
Residencial Rural	28,265,790	8,870,400		37,136,190
Total	1,556,772,034	486,921,600	5,156,460,000	7,200,153,634

A-1.1.6. Valor de Habitación

Para obtener el valor del principal en todas las propiedades residenciales del Municipio se está multiplicando la mediana de valor de las viviendas, que fue \$118,800 dólares en la Encuesta de la Comunidad para el periodo de estimación 2016-2020, por las 22,278 unidades que permitiría la reglamentación. De esta multiplicación se obtiene un valor de mercado de \$2,646,626,400 dólares. Este valor puede segmentarse por el tipo de suelo como se aprecia en la tabla subsiguiente:

Tabla 102. Valor de las Viviendas de Las Piedras

Calificaciones	Cantidad de Unidades	Valor Total de las Unidades
Cultivos y Ganadería	445	52,866,000
Bosques	183	21,740,400
Comercial	725	86,130,000
Residencial Urbano	20,520	2,437,776,000
Residencial Rural	405	48,114,000
Total	22,278	2,646,626,400

A-1.1.7. Valor de Propiedades Comerciales

Para obtener el valor de venta de las propiedades comerciales del Municipio se ha multiplicado el área de 530,500 metros cuadrados que podría alcanzarse por reglamentación por un valor de venta promedio de \$263 dólares por metro cuadrado. De esta multiplicación surge un valor de \$139,521,500 dólares.



A-1.1.8. Valor de los Ingresos por Hogar

Utilizando el ingreso promedio de \$28,374 dólares, que se estimó en la *Encuesta de Comunidad* para el período de estimación 2008-2012, en los hogares del municipio de Las Piedras se puede proyectar un valor para los 22,278 hogares que se podrían formar por reglamentación. De la multiplicación de estos valores surge un ingreso anual de \$632,115,972 dólares. Al multiplicar este ingreso anual por 30 años se obtiene un valor de \$18,963,479,160 dólares. Dicho valor ha sido segmentado por el tipo de suelo para calcular los beneficios producidos, como se aprecia en la tabla subsiguiente:

Tabla 103. Cálculo de los Ingresos por Hogar

Calificaciones	Cantidad de Unidades	Ingresos por Hogar Anuales	Ingresos por Hogar a 30 Años
Cultivos y Ganadería	445	12,626,430	378,792,900
Bosques	183	5,192,442	155,773,260
Comercial	725	20,571,150	617,134,500
Residencial Urbano	20,520	582,234,480	17,467,034,400
Residencial Rural	405	11,491,470	344,744,100
Total de Unidades	22,278	632,115,972	18,963,479,160

A-1.2 Cálculo de los Costos de la Calificaciones Propuestas

Los beneficios que se proyectan en este análisis van acompañados de una serie de costos que deberán asumirse por distintos sectores. A nivel económico, las industrias y comercios deberán asumir el pago de los costos de producción, pago de empleados y el pago de las utilidades. En el caso de los residentes que se muden al municipio sus ingresos se verán mermados por el pago de utilidades y servicios que se desarrollan en la vida cotidiana.

El análisis comprensivo de los costos del suelo en Las Piedras se ha dividido en tres secciones: la evaluación de los costos de oportunidad, costos de infraestructura y costos sociales del suelo. Para cada una de estas secciones se establecieron diversas variables de análisis. En los costos de oportunidad se evalúan los gastos de producción, los gastos de empleo y la construcción de propiedades. En el caso de los costos de infraestructura se están evaluando variables como servicio de agua potable, servicio de alcantarillado, vaciado de pozos sépticos, servicio de energía eléctrica y disposición de desperdicios sólidos. Los costos sociales están relacionados a gastos que los hogares tienen en su diario vivir. Entre esos gastos se encuentran pagos relacionados con vivienda, alimentos, transportación, salud, vestimenta, entretenimiento, educación, arreglo personal, deudas personales y seguros.

A-1.2.1. Valor del Servicio de Agua Potable

Los costos por los servicios de agua potable se determinaron mediante los consumos promedios de los establecimientos o viviendas y las tarifas básicas que cobra la Autoridad de Acueducto y Alcantarillado (2013) a las distintas actividades. En la tabla subsiguiente se desglosan los costos por tipo de suelo:

**Tabla 104. Cálculo de los Costos por el Consumo de Agua Potable**

Tipo de Actividad	Cantidad de Propiedades o Área en M2	Consumo Promedio Anual en M3	Metros Cúbicos de Consumo	Tarifa Promedio Por M3	Costo Anual	Costo a 30 Años
Cultivos y Ganadería	445	545.09	242,565	1.25	303,206	6,064,120
Bosque	183	545.09	99,751	1.25	124,689	2,493,780
Minería	2	6,500.00	13,000	2.27	29,510	590,200
Industrial	25	6500	162,500	2.27	368,875	7,377,500
Comercios (M2)	530500	0.81	429,705	1.74	747,687	14,953,740
Residencia Urbana	20520	545.09	11,185,247	1.25	13,981,559	279,631,180
Residencia Rural	405	545.09	220,761	1.25	275,951	5,519,020
Residencial Comercial	725	545.09	395,190	1.25	493,988	9,879,760

A-1.2.2. Valor de los Servicios de Alcantarillado

Estos costos fueron determinados usando las tarifas básicas que cobra la Autoridad de Acueducto y Alcantarillado (2013) para la disposición de aguas residuales de viviendas, industrias y establecimientos en las áreas urbanas. En la tabla subsiguiente se desglosan los costos por tipo de actividad urbana:

Tabla 105. Cálculo de los Costos por Servicio de Alcantarillado

Tipo de Actividad	Cantidad de Propiedades o Área en M2	Aguas residuales Promedio en el año por M3	Metros Cúbicos de Aguas Residuales	Tarifa Promedio Por M3	Costo Anual	Costo a 30 Años
Industrial	25	6,500.00	162,500	1.82	295,750	5,915,000
Comercios (M2)	530,500	0.81	429,705	1.44	618,775	12,375,500
Residencia Urbana	20,520	545.09	11,185,247	1.02	11,408,952	228,179,040
Residencial Comercial	725	545.09	395,190	1.02	403,094	8,061,880

A-1.2.3. Valor del Vaciado de Pozos Sépticos

En el suelo rural, al no poseer servicio de alcantarillado, se ha realizado un cálculo del vaciado de pozo sépticos. Para este costo se está asumiendo el vaciado de un tanque cada cuatro años a un valor de \$100 dólares. Cada hogar deberá considerar la acumulación de unos \$25 dólares anuales para vaciar el tanque séptico. En la tabla subsiguiente se desglosan los costos por tipo de actividad rural:



Tabla 106. Cálculo de los Costos por Vaciado de Pozo Séptico

Tipo de Actividad	Cantidad de Propiedades	Costo Promedio Anual por vaciado	Costo Anual	Costo a 30 Años
Cultivos y Ganadería	445	\$25	10,680	320,400
Bosque	183	\$25	4,392	131,760
Residencia Rural	405	\$25	9,720	291,600

A-1.2.4. Valor del Servicio de Energía Eléctrica

Los costos por el servicio de energía eléctrica fueron cálculos mediante la determinación de las cargas promedios anuales que consumen los distintos sectores productivos y las zonas residenciales. Además, para este cálculo se está utilizando las tarifas básicas establecidas por la Autoridad de Energía Eléctrica (2019) para distintas actividades. En la tabla subsiguiente se desglosan los costos por tipo de actividad:

Tabla 107. Cálculo de los Costos por Servicio de Energía Eléctrica

Tipo de Actividad	Cantidad Propiedades	Consumo Promedio Kwh al año.	Tarifa Promedio	Costo Anual	Costo a 30 Años
Cultivos y Ganadería	445	6,500	0.049	141,733	4,251,990
Bosque	183	6,500	0.049	58,286	1,748,580
Minería	2	410,832	0.046	37,797	1,133,910
Industrial	25	410,832	0.046	472,457	14,173,710
Comercial	841	30,000	0.046	1,160,580	34,817,400
Residencia Urbana	20,520	6,500	0.049	6,535,620	196,068,600
Residencia Rural	405	6,500	0.049	128,993	3,869,790
Residencial Comercial	725	6,500	0.049	230,913	6,927,390

A-1.2.5. Valor de la Disposición de los Desperdicios Sólidos

Los costos por el servicio de disposición de desperdicios sólidos fueron cálculos mediante la determinación de las libras que se generan al año por actividad económica. Una vez obtenidas estas libras se procedió a multiplicar la cantidad por una tarifa base. El dato de las unidades por libras surge de información que se recopila en el portal CalRecycle del Estado de California (2023). El valor de mercado de esta actividad se obtuvo de multiplicar las libras por un precio de dólares por libras. En la tabla subsiguiente se desglosan los costos por tipo de actividad:



Tabla 108. Cálculo de los Costos por Disposición de Desperdicios Sólidos

Tipo de Actividad	Cantidad Proyectada	Producción Promedio Anual de lb por unidad o M2	Desperdicios Sólidos en Libras	Tarifa Promedio por libra	Costo Anual	Costos por 30 Años
Cultivos y Ganadería	445	4380	1,949,100	0.0274	53,405	1,602,150
Bosque	183	4380	801,540	0.0274	21,962	658,860
Industrial	1237500	23.56	29,155,500	0.0089	259,484	7,784,520
Comercial	530500	51.04	27,076,720	0.0089	240,983	7,229,490
Residencia Urbana	20520	4380	89,877,600	0.0274	2,462,646	73,879,380
Residencia Rural	405	4380	1,773,900	0.0274	48,605	1,458,150
Residencial Comercial	725	4380	3,175,500	0.0274	87,009	2,610,270

A-1.2.6. Valor de los Costos por Empleo

El valor de gasto de empleo para las principales actividades económicas se obtuvo del *Censo Económico del 2012*. El primer paso para este cálculo consistió en obtener el porcentaje que representaban los empleos del valor de la producción total. Para ello se dividió los valores totales de producción entre el valor de los empleos. Estos porcentos luego fueron aplicados a los beneficios económicos que se producen por cada actividad económica.

En el caso de la agricultura los gastos de empleo se obtuvieron del documento preparado por el Colegio de Ciencias Agrícolas (1995) de la Universidad de Puerto Rico para la producción de plátanos y guineos. De acuerdo con la tabla de *Costos e ingresos aproximado de producir plátanos intensivamente en la zona de medianía de Puerto Rico utilizando una densidad de 1,175 plátanos por cuerda*, los gastos de empleo para el 1995 eran de un 30% de los ingresos obtenidos en la venta. Si se aplica este porcentaje a los beneficios económicos que totalizaron los \$383,778,171 dólares para las actividades agrícolas, se obtiene un costo de \$113,675,097 dólares.

En el caso de los suelos boscosos se asumió un porcentaje de costo por empleo de 19%. Aplicando este porcentaje a los ingresos producidos por esta actividad, que fueron estimados en \$3,741,000 dólares, se obtiene un costo de \$710,790 dólares. Los costos de empleo, en el caso de las actividades mineras surgen del *Censo Económico del 2012* a nivel de Puerto Rico, debido a que por ser dos establecimientos en Las Piedras no se brindaron datos al respecto. A nivel de Puerto Rico el porcentaje fue de 16.51%, que aplicado a los \$28,652,941 dólares que se generaron en este sector producen un costo de empleo de \$4,730,600 dólares.

En el ámbito industrial los costos de empleo fueron de un 9.2% para el municipio de Las Piedras en el *Censo Económico del 2012*. Este valor permitió calcular un costo de empleo para las actividades industriales que se quieren en el Municipio de \$5,582,059,651 dólares. En el ámbito de los comercios el porcentaje de costo por empleo fue de 20%. Si aplicamos este valor al valor productivo de \$19,117,073,760 dólares se obtienen un costo de empleo de \$3,875,030,851 dólares.



En el caso de las bienes raíces, el cálculo de los costos de empleos se realizó con datos provenientes de las actividades financieras y de seguros recopiladas por el *Censo Económico de 2012*. En estas actividades el porcentaje en gasto de nómina anual fue de 32.66%. Si se aplica este porcentaje a los intereses que se devengarían por las hipotecas se obtendría un costo de empleo de \$508,441,746 dólares. En la próxima tabla se puede apreciar el desglose de los costos de empleo por tipo de suelo.

Tabla 109. Cálculo de los Costos de Empleo

Tipo de Actividad Económica	Valor de la Actividad	Nómina anual	Porcentaje de Costo de Empleo	Valor de la Actividad Proyectado	Costo de Empleo
Alimentos	4,136	1,225	29.62%	383,778,180	113,675,097
Bosques	0	0	19.00%	3,741,000	710,790
Minería	24,355,000	4,022,000	16.51%	28,652,940	4,730,600
Industrias	1,216,135,000	111,660,000	9.18%	60,806,750,010	5,582,059,651
Comercios	139,419,000	28,266,000	20.27%	19,117,073,760	3,875,030,851
Bienes Raíces	13,888,000	4,536,000	32.66%	1,556,772,034	508,441,746
		Agrícola	32.66%	25,592,028	10,154,768
		Bosques	32.66%	10,524,860	4,176,203
		Comercial	32.66%	40,216,044	16,528,973
		Residencial Urbano	32.66%	1,174,463,588	468,350,196
		Residencial Rural	32.66%	23,154,692	9,231,607

A-1-2.7. Valor de los Costos de Producción

Los costos de producción surgen de restar a los ingresos las ganancias de los negocios, los costos de infraestructura y los gastos por empleo. Los distintos sectores productivos, en general, tienen márgenes de ganancias que se expresan en valores porcentuales del Ingreso. En la tabla subsiguiente se realiza un desglose de las deducciones que se hacen al ingreso generado por las distintas actividades económicas en los suelos del Municipio:

Tabla 110. Cálculo de los Costos de Producción

Tipo de Actividad	Ingresos	Ganancia		Deducciones		Costos de Producción
		Margen %	Valor	Por Empleo	Utilidades	
Cultivos y Ganadería	383,778,180	25%	95,944,545	113,675,097	0	174,158,538
Bosques	3,741,000	14%	523,740	710,790	0	2,506,470
Minería	28,652,940	16%	4,584,470	4,730,600	1,724,110	17,613,760
Industrias	60,806,750,010	20%	12,161,350,002	5,582,059,651	35,250,730	43,028,089,627
Comercios	19,117,073,760	15%	2,867,561,064	3,875,030,851	69,376,130	12,305,105,715
Residencias Urbanas	1,434,017,746	15%	215,102,662	468,350,196	0	750,564,888
Residencias Rurales	28,265,790	15%	4,239,869	9,231,607	0	14,794,314
Residencias en Áreas Agrícolas	31,092,369	15%	4,663,855	10,154,768	0	16,273,746



Tipo de Actividad	Ingresos	Ganancia		Deducciones		Costos de Producción
		Margen %	Valor	Por Empleo	Utilidades	
Residencias en Áreas Boscosas	12,786,905	15%	1,918,036	4,176,203	0	6,692,666
Residencias en Áreas Comerciales	50,609,224	15%	7,591,384	16,528,973	0	26,488,867

A-1.2.8. Valor de los Costos de Construcción de Propiedades

Debido a que el máximo potencial de algunos suelos se alcanza con la construcción de estructuras residenciales o comerciales en este análisis se ha incluido el valor promedio de estas estructuras. Para este análisis se está utilizando el costo por pie cuadrado determinado para diferentes tipologías de construcción en Puerto Rico y que se publicó en un artículo de la Revista Internacional de Desastres Naturales, Accidentes e Infraestructura Civil (Botero & Lluch, 2005). En este documento se establece que el precio promedio de construcción en estructuras residenciales es de 70 dólares el pie cuadrado y en estructuras comerciales es de 102 dólares el pie cuadrado.

En el caso de las residencias, una estructura promedio de 1,000 pies cuadrados podría estar costando \$70,000 dólares aprox. Si se multiplica este valor por las 8,213 unidades nuevas proyectadas se obtiene un valor de \$574,910,000 dólares. Un desglose de los costos de construcción de viviendas por tipo de suelo puede hallarse a continuación:

Tabla 111. Costos de Construcción en Viviendas Nuevas Proyectadas

Calificaciones	Unidades Nuevas	Valor de la construcción
Cultivos y Ganadería	164	11,480,000
A-G	136	9,520,000
A-P	28	1,960,000
Bosques	67	4,690,000
A-B	44	3,080,000
C-R	23	1,610,000
Comercial	267	18,690,000
R-C	267	18,690,000
Residencial Urbano	7,566	529,620,000
R-B	1,447	101,290,000
R-I	6,073	425,110,000
R-U	46	3,220,000
Residencial Rural	149	10,430,000
ARD	142	9,940,000
R-G	7	490,000
Total	8,213	574,910,000



En el caso de los comercios, si le restamos a los 839 comercios proyectados los 193 establecimientos que se contabilizaron en el *Censo Económico del 2012* queda un total de 636 comercios nuevos. Estos establecimientos representan un 76.72% de los comercios proyectados. Como parte del cálculo de los comercios se determinó el área que se obtendría por reglamentación, la cual fue de 530,500 metros cuadrados. Esta área al multiplicarse por 10.76 pies cuadrados por metro cuadrado se obtiene un valor de 5,708,180 pies cuadrados. Aplicando el porcentaje de establecimientos nuevos al área proyectada se obtiene una superficie de 4,379,315 pies cuadrados. Al multiplicar esta superficie por los \$102 dólares el pie cuadrado se obtiene un costo de construcción de \$446,690,200 dólares.

A-1.2.9. Valor de los Costos Sociales

Los costos sociales surgen de los gastos que tiene que incurrir los individuos en su diario vivir. Para la determinación de estos gastos se está aplicando un porcentaje que surge de estimar cuánto dinero del presupuesto familiar debe dedicarse a las distintas necesidades del hogar. Para este análisis se asume que cada hogar debe dedicar 13% a alimentos, 14% a transportación, 4% a salud, 4% a vestimenta, 3% a entretenimiento, 4% a educación, 3% a arreglo personal y 3% a seguros. Los gastos de vivienda en este análisis surgen del pago de una hipoteca de 30 años con un interés fijo de 5.89% para una residencia cuyo valor mediano es \$118,800 dólares y el pago de un 8% adicional en otros gastos como telefonía, internet, cable TV y mantenimiento. El cálculo de gastos por vivienda se recoge en la tabla siguiente y los demás valores se han calculado directamente en la tabla de costo beneficio.

Tabla 112. Gastos Sociales de Vivienda

Calificaciones	Hipotecas	Rentas	Gastos adicionales (8% del Ingreso del Hogar)	Total
Cultivos y Ganadería	58,535,169	9,662,400	30,303,432	98,501,001
A-G	48,652,608	8,078,400	25,196,112	81,927,120
A-P	9,882,561	1,584,000	5,107,320	16,573,881
Bosques	24,072,905	4,118,400	12,461,861	40,653,166
A-B	15,710,738	2,692,800	8,171,712	26,575,250
C-R	8,362,167	1,425,600	4,290,149	14,077,916
Comercial	95,278,024	15,840,000	49,370,760	160,488,784
R-C	95,278,024	15,840,000	49,370,760	160,488,784
Residencial Urbano	2,699,712,946	448,430,400	1,397,362,752	4,545,506,098
R-B	516,173,763	85,694,400	267,078,787	868,946,950
R-I	2,167,068,248	360,043,200	1,121,771,765	3,648,883,213
R-U	16,470,935	2,692,800	8,512,200	27,675,935
Residencial Rural	53,213,790	8,870,400	27,579,528	89,663,718
ARD	50,679,800	8,395,200	26,217,576	85,292,576
R-G	2,533,990	475,200	1,361,952	4,371,142
Total	2,930,812,834	486,921,600	1,517,078,333	4,934,812,767



A-1.3. Valor Presente

Sumados los beneficios y costos de los suelos del Municipio al plazo de 30 años es importante devolver estos valores a un valor presente. En otras palabras, determinar el valor actual que tiene una determinada cantidad de dinero que no se recibirá ahora mismo, sino en el futuro. Para este cálculo es necesario conocer dos cosas: los flujos de dinero a recibir en el futuro y una tasa que permita descontar estos flujos. La fórmula es la siguiente:

$$VP= VF/(1+r)^n$$

En esta fórmula VP es el valor presente, VF es el valor futuro, r es la tasa de descuento y n el número de años o periodos que se mantendrá esta inversión. En este caso la tasa de descuento utilizada fue la tasa anual equivalente de un préstamo (en inglés Annual Percentage Rate o APR). Con el proceso inflacionario que se ha estado experimentando en el mundo, la tasa anual equivalente de los bancos en Puerto Rico ha ido aumentando hasta ubicarse en los 5.89% para un préstamo hipotecario de 30 años. Por tanto, la n es 30 años y el valor futuro es la sumatoria de los beneficios y costos de cada tipo de suelo.



BIBLIOGRAFÍA

- AAA. (15 de julio de 2013). *Estructura Tarifaria*. Obtenido de Acueducto: <https://www.acueductospr.com/estructura-tarifaria>
- ABRE Puerto Rico. (2022). *Busque su Escuela*. Obtenido de <https://www.abretuescuela.org/es#hps-search>
- ACT. (1943). *Foto Aérea*. San Juan: Autoridad de Carreteras y Transportación.
- ACT. (1967). *Foto Aérea*. San Juan: Autoridad de Carreteras y Transportación.
- ACT. (1989). *Foto Aérea*. San Juan: Autoridad de Carreteras y Transportación.
- ACT. (1997). *Foto Aérea*. San Juan: Autoridad de Carreteras y Transportación.
- ADS. (2022). *Centro de Depósito Comunitario Permanentes "Drop Off"*. San Juan: Autoridad de Desperdicios Sólidos.
- AEE. (2019). *Tarifas para el Servicio de Electricidad y Rider*. San Juan: Autoridad de Energía Eléctrica de Puerto Rico.
- AEE. (2022). *Autoridad de Energía Eléctrica de Puerto Rico*. Obtenido de Generación: <https://aeepr.com/es-pr/Paginas/Generacion2.aspx>
- ASPPR. (2022). *Asociación de Salud Primaria de Puerto Rico*. Obtenido de Centros 330: <https://saludprimariapr.org/?id=81>
- Barnes, H. H., & Bogart, D. B. (1961). *Floods of September 6, 1960, in Eastern Puerto Rico*. Washington, D. C.: U.S. Geological Survey.
- Botero, J. H., & Lluch, J. F. (2005). Estimados del Costo de Construcción de Edificios en Puerto Rico. *Revista Internacional de Desastres Naturales, Accidentes e Infraestructura Civil*, 21-34.
- Castro, A., & López, T. D. (2018). *Cartilla de los ciclones*. Mayagüez: Programa Sea.
- Colegio de Ciencias Agrícola. (1995). *Conjunto Tecnológico para la Producción de Plátanos y Guineos*. Río Piedras: Universidad de Puerto Rico.
- DE. (2022). *Busca Tu Escuela*. Obtenido de Departamento de Educación: <https://buscatuescuela.dde.pr/>
- DE. (2022). *Directorio de Escuelas*. Obtenido de Departamento de Educación : <https://de.pr.gov/directorio-escuelas/>
- Departamento de Planificación y Desarrollo. (2022). *Inventario de Usos y Dotaciones del Municipio de Las Piedras*. Las Piedras: Gobierno Municipal de Las Piedras.



- DRNA. (2005). *Cuencas Hidrográficas*. Obtenido de Inventario Recursos de Agua:
<https://www.drna.pr.gov/historico/oficinas/saux/secretaria-auxiliar-de-planificacion-integral/planagua/inventario-recursos-de-agua/cuencas-hidrograficas>
- DRNA. (2016). *Informe sobre la sequía 2014 - 16 en Puerto Rico*. San Juan: Departamento de Recursos Naturales y Ambientales.
- DS. (2014). *Plan de Acción de Enfermedades Crónicas para Puerto Rico 2014-202*. San Juan: Departamento de Salud.
- DS. (2017). *Informe de Enfermedades Crónicas Puerto Rico 2016-2017*. San Juan: Departamento de Salud.
- DS. (2018). *Directorio de Facilidades de Salud de Puerto Rico*. San Juan: Departamento de Salud.
- DSP, NMEAD, COR3. (2021). *Puerto Rico State Natural Hazards Mitigation Plan*. San Juan: Departamento de Seguridad de Puerto Rico, Negociado de Manejo de Emergencia y Administración de Desastres, Oficina Central para la Reparación, Reconstrucción y Resiliencia.
- DTOP. (2010). *Registro de Vehículos de Motor*. San Juan: Estado Libre Asociado de Puerto Rico.
- El Vocero. (21 de febrero de 2022). La empresa EC Waste anuncia la ampliación de un vertedero en Humacao. *El Vocero*.
- ELA. (2001). *Ley 1-2001: Ley para el Desarrollo Integral de las Comunidades Especiales de Puerto Rico*. San Juan: Estado Libre Asociado de Puerto Rico.
- ELA. (2001). *Ley Núm. 40: Para declarar patrimonio histórico el mural pintado por Don Rafael Tufiño, el cual se encuentra en la Escuela Ramón Power & Giralt del Municipio de Las Piedras*. San Juan: Estado Libre Asociado de Puerto Rico.
- ELA. (2001). *Ley Num. 78: Ley para Identificar las Estructuras a Ser Preservadas como Legado Histórico en la Zona Urbana de Las Piedras*. San Juan: Estado libre Asociado de Puerto Rico.
- ELA. (2015). *Ley Núm. 94 : Reserva Agrícola la Finca la Hermosura de Alto Valor Agrícola*. San Juan: Estado Libre Asociado de Puerto Rico.
- ELA. (2020). *Ley Núm. 107: Código Municipal de Puerto Rico*. San Juan: Estado Libre Asociado de Puerto Rico.
- Etzioni, A. (1967). Mixed Scanning: A “third” approach to decision making. *Public Administration Review*, 27(5), 385-392.
- Etzioni, A. (1986). Mixed Scanning Revisited. *Public Administration review*, 46(1), 8-14.
- FEMA. (1997). *Multi - Hazard Identification and Risk Assessment: A Cornerstone of the National Mitigation Strategy*. San Juan: Federal Emergency Management Administration.
- Foundation for Puerto Rico. (24 de febrero de 2020). *Comunidades Especiales-Overview*. Obtenido de Comunidades Especiales:
<https://www.arcgis.com/home/item.html?id=674ef89b91b74ba1951fe9eaeddc2113>



- Gielen, E., Riutort, G., Palencia, J. S., & Cantarino, I. (2018). An urban sprawl index based on multivariate and Bayesian factor analysis with application at the municipality level in Valencia. *Environment and Planning B Urban Analytics and City Science*, 45(5), 888–914.
- GIS. (2023). *Capa de Información del Sistema Eléctrico de Puerto Rico*. San Juan: Junta de Planificación.
- Hay ward, M. H., Cinquino, M. A., & Steinback, M. A. (2003). *National Register of Historic Places Registration Form*. San Juan: Puerto Rico State Historic Preservation Office.
- HUD. (2018). *Housing Damage Assessment and Recovery Strategies Report Puerto Rico*. San Juan: U. S. Department of Housing and Urban Development.
- JP. (1983). *Reglamento de Zonificación Especial para Zonas No Urbanas de los Municipios Circundantes al Bosque Nacional del Caribe (El Yunque)*. San Juan: Junta de Planificación.
- JP. (1992). *Reglamento de las Nuevas Competencias para Viabilizar el Desarrollo Urbano*. San Juan: Junta de Planificación.
- JP. (1994). *Reglamento sobre Planes de Ordenación Municipal y la Transferencia y Administración de Facultades*. San Juan: Junta de Planificación.
- JP. (2009). *Plan Integral de Desarrollo Estratégico Sostenible de Puerto Rico*. San Juan: Junta de Planificación.
- JP. (2010). *Capa de Estructuras*. San Juan: Junta de Planificación.
- JP. (2015). *Memorial del Plan de Uso de Terrenos: Guías de Ordenación del Territorio*. San Juan: Junta de Planificación.
- JP. (2015). *Plan de Uso de Terrenos de Puerto Rico (PUT-PR)*. San Juan: Junta de Planificación.
- JP. (2018). *Resolución Núm. JP-ABFE-01*. San Juan: Junta de Planificación.
- JP. (2021). *Guías para que un Municipio o Municipios en Consorcios Elaboren o Revisen Integralmente un Plan de Ordenación Territorial*. San Juan: Junta de Planificación.
- JP. (2021). *Reglamento Conjunto Para la Evaluación y Expedición de Permisos Relacionados al Desarrollo, Uso de Terrenos y Operación de Negocios*. San Juan: Junta de Planificación.
- JP. (2023). *Municipio de Las Piedras - Plan de Mitigación contra Peligros Naturales*. San Juan: Junta de Planificación.
- Junta de Comunidad. (2022). *Minuta de Primera Reunión*. Las Piedras: Junta de Comunidad.
- Junta de Comunidad. (2022). *Minuta de Segunda Reunión*. Las Piedras: Junta de Comunidad.
- Larsen, M. C., & Simon, A. (1993). A rainfall intensity-duration threshold for landslides in a humid-tropical environment, Puerto Rico. *Geografiska Annaler*, 75(A), 13-23.
- Lorenzo, M. A. (2022). *Plan de Recuperación del Municipio de Las Piedras*. San Juan: Departamento de la Vivienda de Puerto Rico.



- Mattei, H. (2022). *Proyecciones de Población para los Municipios de Puerto Rico 2020-2030*. San Juan: Programa de Demografía de Escuela Graduada de Salud Pública.
- Monitor de Sequía de Estados Unidos. (2022). *Mapa de Sequía de Puerto Rico 2022*. Obtenido de Droughtmonitor:
<https://droughtmonitor.unl.edu/ES/MapaActual/StateDroughtMonitor.aspx?PR>
- Mueller, C. S., Frankel, A. D., Petersen, M. D., & Leyendecker, E. V. (2003). *Documentation for 2003 USGS Seismic Hazard Maps for Puerto Rico and the U.S. Virgin Islands*. San Juan: USGS.
- Municipio de Canóvanas. (2000). *Plan de Ordenación Territorial del Municipio de Canóvanas*. Canóvanas: Municipio de Canóvanas.
- Municipio de Canóvanas. (2019). *Revisión Parcial Plan de Ordenación Territorial del Municipio de Canóvanas*. Canóvanas: Municipio de Canóvanas.
- Municipio de Humacao. (2008). *Primera Revisión Parcial al Plan de Ordenación Territorial del Municipio de Humacao*. Humacao: Municipio de Humacao.
- Municipio de Humacao. (2008). *Transferencia de Facultades sobre Ordenación Territorial del Municipio Autónomo de Humacao*. Humacao: Municipio de Humacao.
- Municipio de Las Piedras. (1996). *Transcripción de Vista Pública*. Las Piedras: Gobierno Municipal de Las Piedras.
- Municipio de Las Piedras. (2006). *Transcripción de Vista Pública*. Las Piedras: Gobierno Municipal de Las Piedras.
- Municipio de Las Piedras. (2023). *Notificación Constitución de Junta de Comunidad*. Las Piedras: Gobierno Municipal de Las Piedras.
- NET. (2023). *Registro de Torres de Telecomunicaciones*. (Negociado de Telecomunicaciones de Puerto Rico) Obtenido de Negociado de Telecomunicaciones de Puerto Rico:
<https://wifi.jrtp.r.pr.gov/towersapp/torres.aspx>
- OCIF. (2019). *Housing Market Activity*. San Juan: Oficina del Comisionado de Instituciones Financieras.
- OECH. (2015). *Puerto Rico: Registro Nacional de Lugares Históricos*. Obtenido de
<https://oech.maps.arcgis.com/apps/OnePane/basicviewer/index.html?appid=62443199488c4cbea51369978f92ae33>
- Pierluisi, P. R. (2022). *Orden Ejecutiva OE-2022-004*. San Juan: Oficina del Gobernador.
- SBP. (2022). *Trámites Radicados para los años 2015-2021*. San Juan: Oficina de Gerencia de Permisos.
- Scavetta, A. (2022). *Average Water Usage in the United States*. Aquasana.Com.
- Sepúlveda, A. (2004). *Puerto Rico Urbano: Atlas Histórico de la Ciudad Puertorriqueña*. San Juan: Carimar.



- State of California. (2023). *Estimated Solid Waste Generation Rates*. Obtenido de CalRecycle: <https://www2.calrecycle.ca.gov/wastecharacterization/general/rates>
- Taylor, N. (1998). *Urban Planning Theory since 1945*. SAGE, 13, 4–5.
- Tichy, N. M. (1981). *Networks in Organizations*. (P. C. Nystrom, & W. H. Starbuck, Edits.) *Handbook of Organizational Design*, 1.
- US Census Bureau. (2021). *Demographic Profile 04 (DP04): American Community Survey 5 Year Estimates (2016-2020)*. San Juan: United State Census Bureau.
- USA. (1966). *National Historic Preservation Act*. Washington D.C.: United State of America.
- USDA. (1997). *Plan de Manejo de Terrenos del Bosque Nacional El Yunque*. San Juan: Departamento de Agricultura de Estados Unidos.
- USDA. (2012). *Census of Agriculture*. San Juan: United State Department of Agriculture.
- USFS. (2000). *Land Cover 2000*. San Juan: US Forest Services.
- USFS. (2006). *Landcover 2006*. San Juan: US Forest Services.
- Wilson, L. (2022, november 3). *Average Household Electricity Consumption – 2022*. Retrieved from Shrink That Footprint: <https://shrinkthatfootprint.com/average-household-electricity-consumption/>