DIAGNOSTICO ESTRATEGICO
DE LA SITUACION EXISTENTE

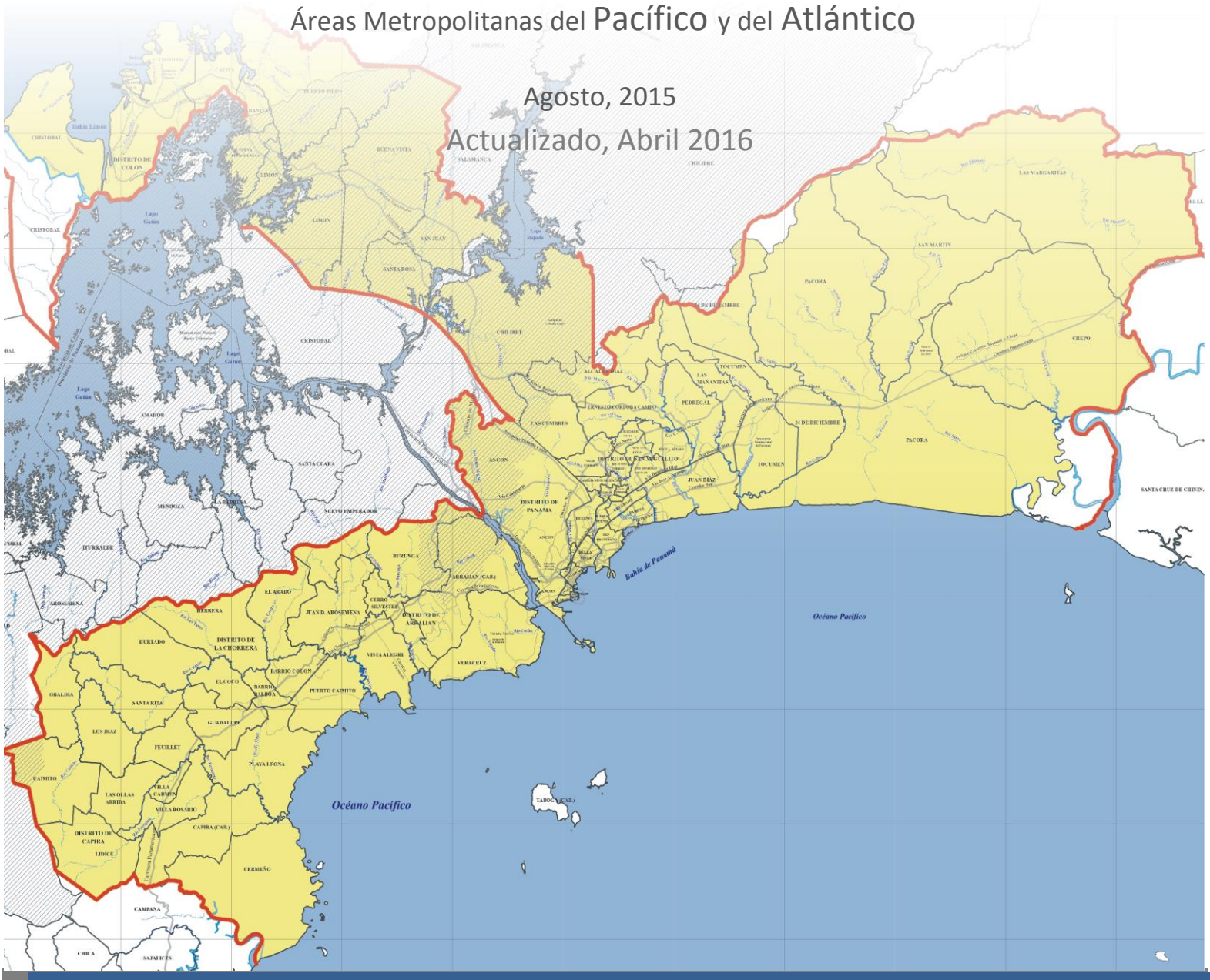
MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
CONSORCIO POT (INCODISA Y PSS)

INFORME 2
VOLUMEN I

Revisión y Actualización del Plan de Desarrollo Urbano de las Áreas Metropolitanas del Pacífico y del Atlántico

Agosto, 2015

Actualizado, Abril 2016



PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA
DERECHOS RESERVADOS 2015

ÍNDICE

Informe 2

Volumen I

DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO DE LAS CONDICIONES EXISTENTES

1. INTRODUCCIÓN 1

1.1 ANTECEDENTES 1

1.2 OBJETIVOS 3

1.2.1 Objetivos Generales de la Consultoría 3

1.2.2 Objetivos del informe de la actualización del Diagnóstico Estratégico 4

1.3 METODOLOGÍA Y ORGANIZACIÓN 6

2. CONTEXTO DEL DIAGNÓSTICO DE LAS CONDICIONES EXISTENTES 9

2.1 CONDICIONES EXISTENTES 9

2.1.1 Las Áreas Metropolitanas 9

2.1.2 El Área de Estudio 11

2.1.2.1 Subregión Pacífico Este 13

2.1.2.2 Subregión Pacífico Oeste 17

2.1.2.3 Subregión Atlántico y Corredor Transístmico 21

2.1.3 La Historia Urbana 24

2.1.3.1 Subregión Pacífico Este 26

2.1.3.2 Subregión Pacífico Oeste 28

2.1.3.3 Subregión del Atlántico y Corredor Transístmico 34

2.2 IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, NECESIDADES Y OPORTUNIDADES 46

3. MARCO INSTITUCIONAL - LEGAL 47

3.1 MARCO LEGAL 48

3.1.1 Condiciones existentes 48

3.1.2 Instrumentos de planificación y relaciones con el Plan Metropolitano 49

3.1.2.1 Plan Estratégico del Gobierno Nacional 2010 – 2014 50

3.1.2.2 Plan Estratégico del Ministerio de Vivienda 2010-2014 52

3.1.3 Leyes, Normas y Reglamentos Vigentes 54

3.1.3.1 Ámbito de Aplicación de las Normas 56

3.1.4 Marco Legal Regulatorio 62
3.1.4.1 Instrumento Legal del Plan Metropolitano 63
3.1.5 Autoridades Urbanísticas 70
3.1.5.1 Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial 70
3.1.6 Autoridad Urbanística Municipal 127
3.1.6.1 Antecedentes 127
3.1.6.2 Organización de la Autoridad Urbanística Municipal 130
3.1.6.3 Atribuciones de la Autoridad Urbanística Municipal 132
3.1.7 Marco institucional 137
3.1.7.1 El Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT) 138
3.1.7.2 Antecedentes Instrumentales del Plan Metropolitano 145
3.1.7.3 Identificación de problemas, necesidades y oportunidades 151
4. ASPECTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS 153
4.1 OBJETIVO 153
4.2 ÁREA DE ESTUDIO 153
4.3 METODOLOGÍA 155
4.4 CONDICIONES EXISTENTES 157
4.4.1 Características de la población 157
4.4.1.1 Población 157
4.4.1.2 Densidad 166
4.4.1.3 Estructura de la edad 171
4.4.2 Características de la vivienda 173
4.4.3 Acceso a servicios básicos 182
4.4.4 Situación económica 186
4.4.4.1 Evolución histórica 186
4.4.4.2 Desempeño reciente 188
4.4.4.3 Proyecciones de crecimiento económico 191
4.4.5 Situación Laboral 195
4.4.6 Identificación de problemas, necesidades y oportunidades 200
5. AMBIENTE 202
5.1 CONDICIONES EXISTENTES DEL TERRITORIO 205
5.1.1 Subregión Pacífico Este y Pacífico Oeste 208
5.1.2 Subregión Atlántico y Corredor Transístmico 210
5.1.2.1 Ocupación del suelo de Colón 211

5.1.2.2 Densidad de población 212
5.2 MEDIO FÍSICO 214
5.2.1 Geología, Geomorfología y suelos 214
5.2.1.1 Subregión Pacífico Este 214
5.2.1.2 Subregión Pacífico Oeste 214
5.2.1.3 Subregión Atlántico y Corredor Transístmico 222
5.2.2 Clima de la región 225
5.2.2.1 Subregión Pacífico Este 225
5.2.2.2 Subregión Pacífico Oeste 226
5.2.2.3 Subregión Atlántico y Corredor Transístmico 234
5.2.3 Calidad del aire 240
5.2.3.1 Subregión Pacífico Este y Oeste 241
5.2.3.2 Subregión Atlántico y Corredor Transístmico 246
5.3 RECURSOS HÍDRICOS 258
5.3.1 Aguas Superficiales: cuencas hidrográficas en el área de estudio 258
5.3.1.1 Subregión Pacífico Este 258
5.3.1.2 Subregión Pacífico Oeste 258
5.3.1.3 Subregión Atlántico y Corredor Transístmico 263
5.3.2 Calidad de agua superficial 278
5.3.2.1 Subregión Pacífico Este 278
5.3.2.2 Subregión Pacífico Oeste 281
5.3.2.3 Subregión Atlántico y Corredor Transístmico 285
5.3.3 Aguas subterráneas 290
5.3.3.1 Subregión Pacífico Este 290
5.3.3.2 Subregión Pacífico Oeste 291
5.3.3.3 Subregión Atlántico y Corredor Transístmico 291
5.3.4 Aguas marinas: Oceanografía y calidad de agua 291
5.3.4.1 Subregión Pacífico Este y Pacífico Oeste 293
5.3.4.2 Subregión Atlántico y Corredor Transístmico 296
5.3.4.3 Fenómenos Oceanográficos 297
5.4 MEDIO BIOLÓGICO 300
5.4.1 Zonas de vida 300
5.4.1.1 Fauna y Flora 303
5.4.2 Comunidades terrestres 309

5.4.2.1 Subregión Pacífico Este, Pacífico Oeste, Atlántico y Corredor Transístmico 309

5.4.2.2 Comunidades litorales y sublitorales. Subregión Pacífico Este, Pacífico Oeste, Atlántico y Corredor Transístmico..... 330

5.5 ÁREAS PROTEGIDAS..... 347

5.5.1 Subregión Pacífico Este y Oeste 347

5.5.1.1 Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá..... 347

5.5.1.2 Parque Nacional Cerro Campana 349

5.5.1.3 Cuenca del río Caimito..... 353

5.5.1.4 Subcuenca del río Cirí Grande..... 354

5.5.1.5 Cerro Galera 354

5.5.2 Subregión Atlántico y Corredor Transístmico..... 354

5.5.2.1 El Parque Nacional Soberanía 355

5.5.2.2 Parque Nacional Chagres 356

5.5.2.3 Parque Nacional Portobelo 357

5.6 CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y EL PATRIMONIO NATURAL 362

5.7 DISCUSIÓN 369

5.7.1 Relación entre las variables ambientales y el patrón de desarrollo actual. 369

5.7.2 Principales retos y oportunidades ambientales del Plan Metropolitano..... 371

5.7.3 Conclusiones..... 375

5.8 IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS, NECESIDADES Y OPORTUNIDADES 376

5.8.1 Problemas Ambientales..... 376

5.8.1.1 Cambio Climático..... 376

5.8.1.2 Calidad del Aire..... 379

5.8.1.3 Residuos Sólidos 379

5.8.1.4 Contaminación de Aguas Superficiales..... 380

5.8.2 Riesgos naturales y antropogénicos..... 380

5.8.3 Vulnerabilidad..... 398

5.8.4 Subregión Pacífico Oeste. Síntesis de problemas, necesidades y oportunidades..... 401

5.8.5 Principales retos y oportunidades ambientales de los planes metropolitanos..... 405

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 2.1.2-1	Delimitación de las Áreas Metropolitanas Pacífico y Atlántico	pág. 12
Mapa 2.1.2.1-1	Delimitación de las Áreas Metropolitanas Subregión Pacífico Este	pág. 16
Mapa 2.1.2.2-1	Delimitación de las Áreas Metropolitanas Subregión Pacífico Oeste	pág. 20
Mapa 2.1.2.3-1	Delimitación de las Áreas Metropolitanas Subregión Atlántico	pág. 22
Mapa 2.1.2.3-2	Delimitación de las Áreas Metropolitanas Corredor Transístmico	pág. 23
Mapa 4.2-1	Áreas Metropolitanas del Pacífico y del Atlántico	pág. 143
Mapa 5.2.2-1	Mapa de velocidad del viento en la Rep. de Panamá	pág. 228
Mapa 5.6-1	Cobertura boscosa (2000-2012)	pág. 356

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3.1.7.1-1	Organigrama del Viceministerio de Ordenamiento Territorial	pág. 144

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 4.4.1.1-1 Proyección de la población de la Región Metropolitana 2010-2035 pág. 159

Gráfico 4.4.1.1-2 Proyección de la población de las Subregiones Metropolitanas Pacífico Este y Oeste. 2010-2035 pág. 160

Gráfico 4.4.1.3-1 Proyección de la estructura de edad de la población en la subregión Pacífico Este. Años 2010-2035 pág. 172

Gráfico 4.4.1.3-2 Proyección de la estructura de edad de la población en la subregión Pacífico Oeste. Años 2010-2035 pág. 172

Gráfico 4.4.1.3-3 Proyección de la estructura de edad de la población en la subregión Atlántico. 2010-2035 pág. 172

Gráfico 4.4.4.1-1 Composición de la economía panameña, según sectores. Año 2010 pág. 187

Gráfico 4.4.4.3-1 Proyección de desempeño económico de Panamá bajo escenario de Aterrizaje Suave. pág. 193

Gráfico 4.4.4.3-2 Proyección de desempeño económico de Panamá bajo escenario de Desaceleración. pág. 194

Gráfico 4.4.5-1 Composición de los empleos generados en las subregiones Pacífico Este, Pacífico Oeste y Atlántico, según actividad económica. Año 2010. pág. 196

Gráfico 5.2.2.3-1 Promedio de precipitación por mes (2002-2010) pág. 236

Gráfico 5.2.2.3-2 Humedad relativa promedio mensual en la estación Gamboa para el período 2000-2005 pág. 238

Gráfico 5.2.3.2-1 Porcentaje de emisiones de CO_2 de las principales fuentes en la Rep. De Panamá. Año 2000. pág. 250

Gráfico 5.2.3.2-2 Automóviles en circulación en la Provincia de Colón (por cada 100 habitantes) pág. 252

Gráfico 5.2.3.2-3 Índice de intensidad de flujo vehicular en la Rep. De Panamá pág. 252

Gráfico 5.3.1.3-1 Comparación del abastecimiento de agua potable 2000-2010 (%) pág. 272

Gráfico 5.3.1.3-2	Consumo de agua en la provincia de Colón (litros/por cliente/día)	pág. 274
Gráfico 5.3.1.3-3	Consumo residencial de agua en la provincia de Colón (litros/persona/día)	pág. 274
Gráfico 5.3.1.3-4	Comparación del porcentaje de conexión a alcantarillado público. Año 2000 vs. 2010	pág. 277
Gráfico 5.3.2.3-1	Promedio anual de sedimentos en ríos de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá	pág. 288
Gráfico 5.6-1	Cambio de la cobertura boscosa en el distrito de Colón	pág. 365

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1.2.1-1 Conformación del Área Metropolitana de Panamá. Subregión Pacífico Este pág. 14/15

Tabla 2.1.2.2-1 Conformación del Área Metropolitana de Panamá. Subregión Pacífico Oeste pág. 18/19

Tabla 2.1.2.3-1 Conformación del Área Metropolitana de Panamá. Subregión Atlántico y Corredor Transístmico pág. 21

Tabla 3.1.7.2-1 Listado de antecedentes Instrumentales del Plan Metropolitano pág. 145

Tabla 4.4.1.1-1 Proyección de la población de la Región Metropolitana. 2010 - 2035 pág. 158

Tabla 4.4.1.1-2 Proyección de la población de la Región Metropolitana, por subregiones, distritos y corregimientos. Años 2010 – 2035. pág. 162/165

Tabla 4.4.1.2-1 Proyección de la densidad de población en la Región Metropolitana, según subregión, distrito y corregimiento. Años 2010 – 2035 pág. 168/171

Tabla 4.4.2-1 Número de viviendas registradas y déficit habitacional en la región metropolitana, según área, distrito, y corregimiento. Año 2010 pág. 175/178

Tabla 4.4.2-2 Requerimiento de viviendas para las familias residentes en la región metropolitana, según subregión, distrito y corregimiento. Años 2010, 2015, 2020, 2025, 2030 y 2035. pág. 179/181

Tabla 4.4.3-1 Acceso a servicios básicos de las viviendas en el área de estudio. Año 2010. pág. 183/185

Tabla 4.4.4.2-1 Evolución histórica del producto interno bruto de Panamá, por categoría de actividad económica a precios de 1996. En millones de balboas. Años 2006 – 2012. pág. 188/190

Tabla 4.4.5-1 Proyección de empleos generados en las RMPA, por categoría de actividad. Años 2010 – 2035. Estimación de la estructura de ocupación de la población económica activa en las RMPA. Años 2012, 2020, 2030 y 2035. pág. 198/199

Tabla 5.1.2.2-1 Densidad neta de Población (2010) pág. 213

Tabla 5.2.1.2-1	Geología de la Subregión del Pacífico Oeste. Rocas Sedimentarias	pág. 217
Tabla 5.2.1.2-2	Geología de la Subregión del Pacífico Oeste. Rocas Ígneas.	pág. 217
Tabla 5.2.1.2-3	Tipos de Suelo en el Área de Estudio	pág. 221
Tabla 5.2.1.3-1	Pendientes	pág. 224
Tabla 5.2.2.2-1	Estaciones Meteorológicas Seleccionadas para la Caracterización Climática del Área del Estudio	pág. 229
Tabla 5.2.2.2-2	Precipitaciones Medias Mensuales (mm) de las Estaciones en el Área del Estudio	pág. 231/232
Tabla 5.2.2.2-3	Temperatura Medias Mensuales de las Estaciones de Balboa y Coco Solo en la Región Interoceánica del Canal de Panamá (ºC)	pág. 233
Tabla 5.2.2.2-4	Medias Mensuales de Humedad Relativa % en la Estación de Balboa	pág. 233
Tabla 5.2.2.2-5	Medias Mensuales de la Velocidad del Viento en la Estación de Balboa (kph)	pág. 234
Tabla 5.2.2.3-1	Precipitación pluvial – Estación Gatún	pág. 235
Tabla 5.2.2.3-2	Precipitación pluvial – Estación Gamboa	pág. 236
Tabla 5.2.2.3-3	Humedad Relativa Promedio Mensual en la Estación Gamboa para el periodo 2000-2005	pág. 237
Tabla 5.2.3.2-1	Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero, año 2000	pág. 249
Tabla 5.2.3.2-2	Generación de Energía	pág. 255
Tabla 5.2.3.2-3	Formas de iluminación por corregimiento del distrito de Colón. Año 2000	pág. 256
Tabla 5.3.1.3-1	Subcuencas del Río Chagres (Cuenca del Canal de Panamá) en el distrito de Colón	pág. 266
Tabla 5.3.1.3-2	Subcuencas del Río Cuango en el distrito de Colón	pág. 267
Tabla 5.3.1.3-3	Subcuencas del Río Lagarto en el distrito de Colón	pág. 268
Tabla 5.3.1.3-4	Principales características de los Lagos	pág. 268

Tabla 5.3.1.3-5	Personas abastecidas con agua potable – año 2000	pág. 270
Tabla 5.3.1.3-6	Porcentaje de población abastecida con agua potable - año 2010	pág. 271
Tabla 5.3.1.3-7	Consumo de agua en la provincia de Colón – Litros/por cliente /día	pág. 273
Tabla 5.3.1.3-8	Porcentaje de población conectada a alcantarillado público	pág. 276
Tabla 5.3.2.2-1	Rango en los Valores de Parámetros seccionados de Calidad de Agua para los ríos Aguacate y Caimito, localizados en el área de Arraiján y La Chorrera	pág. 282
Tabla 5.3.2.2-2	Características y Alcance del Sistema de Agua Potable en Panamá Oeste	pág. 284
Tabla 5.4.1-1	Zonas de vida en el área de estudio	pág. 301
Tabla 5.5.2.3-1	Áreas protegidas del Distrito de Colón, superficie por corregimiento	pág. 361
Tabla 5.6-1	Cobertura boscosa y uso de suelo del Distrito de Colón	pág. 368
Tabla 5.8.2-1	Procesos geológicos y meteorológico que pueden causar riesgos	pág. 382

Siglas	Definición
ACP	Autoridad de Canal de Panamá
AGUASEO, S.A.	Empresa de Recolección de Basura del Distrito de Colón
ANAM	Autoridad Nacional del Ambiente
ATTT	Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre
ATP	Autoridad de Turismo de Panamá
ASEP	Autoridad Nacional de Servicios Públicos
CAPAC	Cámara Panameña de la Construcción
CSS	Caja de Seguro Social
C&W	Cable & Wireless
EEUU	Estados Unidos
ETESA	Empresa de Transmisión Eléctrica de Panamá
IDAAN	Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales
IFI	Institución Financiera Internacional
INAC	Instituto Nacional de Cultura
JAAR	Juntas Administradoras de Acueductos Rurales
MEDUCA	Ministerio de Educación
MEF	Ministerio de Economía y Finanzas
MINSA	Ministerio de Salud
MIVIOT	Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial
MOP	Ministerio de Obras Públicas
OMC	Organización Mundial del Comercio
ONG	Organizaciones No Gubernamentales
PAN	Programa de Ayuda Nacional
PARVIS	Programa de Apoyo Rápido para Viviendas de Interés Social
PIB	Producto Interno Bruto
PROFINCO	Programa de Financiamiento conjunto Gobierno Nacional-Banca Privada
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
SGA	Sistema de Gerencia Ambiental
SINIP	Servicio Nacional de Inversiones Públicas

Abreviaturas

AMA	Área Metropolitana del Atlántico
AMP	Área Metropolitana de Panamá
AMPO	Área Metropolitana del Pacífico Oeste
ave.	Avenida
Cm	Centímetros
cont.	Continuación
Densid.	Densidad
EIA	Evaluación de Impactos Ambientales
Empl.	Empleos
est.	Estacionamiento
esc.	Escenario
etc.	Etcétera
ETLC	Estación de transferencia de Las Cumbres
ETJD	Estación de transferencia de Juan Díaz
ETH	Estación de transferencia de Howard
ETA	Estación de transferencia de Arraiján
ETFE	Estación de transferencia de Fuerte Espinar
ETT	Estación de transferencia de Tocumen
fig.	Figura
habs.	Habitantes
has.	Hectáreas
HBD	Humedales de la Bahía de Panamá
Kms	Kilómetros
Kv	Kilovoltio
Lts	Litros
m^2	Metros cuadrados
m^3	Metros cúbicos
Nº	Número
PEA	Población económicamente activa
PM	Plan Metrorpolitano
PMPA	Plan Metropolitano del Pacífico y el Atlántico
Pob.	Población
pp.	Página
RAD	Región de alta densidad
Rc	Razón de congestión
RMPA	Región Metropolitana del Pacífico y el Atlántico
RBD	Región de baja densidad
Revert.	Revertida
RMD	Región de media densidad
RSCP	Relleno sanitario de Cerro Patacón
RSLCU	Relleno sanitario de Las Cumbres
SEA	Sistema de Espacios Abiertos
ton.	Tonelada
v/c	Volumen/capacidad
VCC	Vertedero controlado de Capira
VCCH	Vertedero controlado de Chepo
VCLC	Vertedero controlado de La Chorrera
UA	Unidades ambientales
UERAM	Unidad especializada en regulación ambiental metropolitana
yd^3	Yardas cúbicas
Z.I.	Zona integrada

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

El desarrollo urbano de las áreas metropolitanas del Pacífico y del Atlántico de la República de Panamá surgió como una necesidad después de la firma del Tratado del Canal de Panamá en 1977.

En el año 1997 se entrega el correspondiente Plan Regional al Ministerio de Vivienda (MIVI), hoy Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT), el cual es aprobado oficialmente a través del Decreto Ejecutivo No. 205 de 28 de diciembre de 2000.

El Plan Metropolitano como se le conoce, tiene dentro de sus objetivos fortalecer en el MIVIOT la capacidad de planificar y regular el desarrollo urbano, mediante la aplicación de este Plan, a corto, mediano y largo plazo, para las áreas metropolitanas del Pacífico y del Atlántico.

Este Plan tuvo un horizonte de 20 años, el cual debería culminar en el año 2020, sin embargo, por razones no esclarecidas este Plan quedó archivado y no se ejecutó de acuerdo con las expectativas de los planificadores urbanos, arquitectos, abogados, gremios y sociedad civil, que participaron en su confección.

El Plan Estratégico del actual Gobierno 2010 – 2014 tiene como una de sus tareas, la revisión y actualización del Plan de Desarrollo Urbano de las Áreas Metropolitanas del Pacífico y del Atlántico. La confección de Pliegos de Cargo y

Términos de Referencia se inició en el año 2013, adjudicándose el Acto Público el día 14 de junio de 2013.

Esta Licitación Abreviada por Mejor Valor fue adjudicada al Consorcio POT (INCODISA Y PSS) mediante Contrato Nº45-2013, refrendado por la Contraloría General de la República el día 30 de octubre de 2013; este Consorcio fue comisionado en la preparación de la Revisión y Actualización del Plan Metropolitano, a través de una metodología que divide el ejercicio de planificación en cinco etapas sucesivas y concatenadas, a saber:

- La primera etapa o primer informe fue presentado a los treinta (30) días calendarios a partir de la Orden de Proceder, y consistió en el Análisis y Evaluación del Plan de Desarrollo Urbano de las Áreas Metropolitanas del Pacífico y del Atlántico, vigente.
- La segunda etapa o segundo informe consiste en el desarrollo del diagnóstico estratégico de la situación existente, incluyendo las tendencias, problemas, necesidades, inspección de campo, análisis de las tendencias de crecimiento, formulación de lineamientos preliminares y elaboración del informe de diagnóstico estratégico.
- En la tercera etapa o tercer informe, se presentarán los escenarios de desarrollos posibles y la recomendación de cada uno para su implementación, con las debidas sustentaciones técnicas, financieras, socioeconómicas y ambientales. Entre las actividades por desarrollar, sin limitarse, estarán la elaboración de alternativas de crecimiento a nivel regional, subáreas y nivel local, evaluaciones y selección de la mejor alternativa.
- En la cuarta etapa o cuarto informe, se presentará la formulación del Plan Metropolitano para el Pacífico y el Atlántico, el Programa de Inversiones y el Programa Institucional.

- En la quinta etapa o quinto informe, se presentará a la ciudadanía la consulta ciudadana de los Planes de Desarrollo Urbano de las Áreas Metropolitanas del Pacífico y del Atlántico. Todos los planos y mapas que corresponden a la cartografía deberán ser elaborados en formatos CAD y SIG. El DATUM Geográfico en que se debe entregar la cartografía debe ser georreferenciado en WGS-84; siempre y cuando los datos hayan sido suministrados en este sistema, de lo contrario se entregarán en NAD-27.

Este informe está constituido por una secuencia lógica de cuatro actividades principales que son:

- Recopilación de datos
- Documentación de las condiciones existentes
- Análisis de las tendencias de crecimiento, formulación de políticas preliminares
- Preparación y entrega del informe

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivos Generales de la Consultoría

El objetivo general de la Consultoría sobre la Revisión y Actualización del Plan Metropolitano se centra en reforzar la capacidad del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial de planificar y regular el ordenamiento territorial en las áreas metropolitanas de Panamá, San Miguelito, Colón y Panamá Oeste. Este Plan Regional busca asistir al MIVIOT, en los siguientes aspectos:

- Actualizar los planes estratégicos de ordenamiento territorial para las Áreas Metropolitanas del Pacífico y del Atlántico, que permitan:
    - Regular el desarrollo de aquellas áreas de expansión urbana, que incluyen las áreas revertidas;

- Actualizar y poner en vigencia normas de uso de suelo para orientar y cumplir las metas del Plan y que dirijan las actividades e inversiones inmobiliarias del sector público y privado; esta tarea se inició y cuenta con un porcentaje de avance de 90%; faltando solo las consultas a nivel regional y la posterior aprobación por Resolución ministerial y que sea publicada en Gaceta Oficial.
- Reorientar las inversiones de infraestructura urbana de las entidades públicas y privadas, adecuándolas al desarrollo actual y futuro.

- Consolidar la gestión de ordenamiento territorial a través de mecanismos institucionales perfeccionados, planificando las inversiones en infraestructura urbana y servicios públicos.

- En el proceso de revisión y actualización del Plan se debe capacitar al personal profesional local de contraparte, para lograr una mejor implementación y administración, y sobre todo, continuar con la actualización periódica del mismo.

1.2.2 Objetivos del informe de la actualización del Diagnóstico Estratégico

Como primera instancia, revisar el Plan Metropolitano, actualizando la información recabada en las diferentes instituciones tanto públicas como privadas a manera de crear un banco de datos, que servirá para el subsiguiente proceso de planificación. Los objetivos primordiales de este proceso son:

- Crear un banco de datos con toda la información disponible, que servirá como base para las subsiguientes actividades del proyecto,

entendiéndose que es para actualizar la información ya elaborada por el Plan original.

- Evaluar la excelencia de la información recabada para la actualización del Plan, identificando datos faltantes e inconsistencias expresadas en la información disponible, y determinar técnicas para resolver estas limitantes.

- Analizar la información recabada de forma objetiva e ir documentando las condiciones existentes; sobre la base de esta información se deben confeccionar mapas con los resultados de este análisis, con el objetivo de determinar la estructura del sistema urbano de las áreas metropolitanas, sus deficiencias, necesidades y oportunidades, puntos que desde el inicio del Plan se tienen como una tarea que el MIVIOT debe estar actualizando.

- De acuerdo con las condiciones existentes y basándonos en los resultados de los censos efectuados por la Contraloría General de la República, examinar las tendencias de crecimiento, hasta el horizonte que se ha planteado para esta actualización, con una proyección al año 2035.

- Al final, se deben establecer metas, objetivos y políticas preliminares para formular las alternativas de desarrollo, y por consecuencia, de la actualización del Plan.

1.3 Metodología y Organización

El trabajo de actualización del Plan Metropolitano se basa en la compilación y evaluación de los datos para la documentación y posterior confección de los mapas cartográficos, el cual debe mostrar las condiciones existentes suministradas por los diferentes módulos o grupos de trabajos, que cubrieron en su investigación los siguientes temas, dentro de un marco contextual de planificación urbana:

- Área de Economía y Población
- Área de Infraestructura y Servicios Públicos
- Área de Medio Ambiente y Sostenibilidad
- Área de Planeación Física y Zonificación
    - Subregión Pacifico Este
    - Subregión Pacifico Oeste
    - Atlántico y Corredor Transístmico
- Área de Gestión Pública y Desarrollo Institucional
- Área de Derecho y Legislación
- Área de Sistemas de Información Geográfica

Estas áreas se pueden catalogar como módulos. Hemos incluido al área de información cartográfica, encargada de producir los elementos gráficos (mapas) para cada uno de los grupos de trabajo antes mencionados.

Las tareas de recopilación de información y documentación de las condiciones actuales comprendieron sub áreas que fueron realizadas consecuentemente. A medida que la información se revisaba, se procesaba y se clasificaba en función del tema, se procedía a enriquecer la elaboración de la actualización del estudio y por ende del Plan.

Toda la información base, que en su mayoría fue proporcionada por la Unidad Cartográfica del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, por una parte, y por la otra por el Instituto Geográfico Tommy Guardia, sirvió para configurar y actualizar los mapas base que, como su nombre lo indica, sirven de fundamento al sistema de información geográfica para referenciar el resto de las informaciones que se han mapeado.

El documento de la actualización del Diagnóstico Estratégico se reestructuró tomando como referencia las observaciones efectuadas al borrador presentado al MIVIOT por el Consorcio POT el 7 de abril de 2014.

Este informe presenta los resultados de las tareas de recopilación de datos y documentación de las condiciones existentes. Sobre esta base presentamos una visión panorámica de las condiciones actuales del área metropolitana, dentro del contexto de la planificación urbana. Igualmente se hacen recomendaciones preliminares que servirán de sustento al desarrollo de las etapas siguientes.

El contenido de este informe está estructurado de tal forma que su desarrollo se basa en tres puntos que son introducción, descripción y diagnóstico de las condiciones existentes, y la identificación de problemas, necesidades y oportunidades, específicamente en aspectos relacionados con la planificación urbana.

Dentro de ese contexto se han definido las deficiencias detectadas en los sistemas de facilidades de desarrollo existentes, en tanto que las necesidades son aquellas

demandas de facilidades y servicios nuevos que están vinculados con la viabilidad del desarrollo presente y futuro.

Expresar que existe un problema o deficiencia implica que debe haber una solución correctiva para ese estado de deficiencia; sin embargo, declarar que existe una necesidad, sugiere la urgencia de una solución proyeccionista, en consideración a posibles condiciones futuras. El análisis de los aspectos urbanísticos contenidos en el informe de condiciones existentes sirve de base para definir tipos de soluciones.

Los planos cartográficos están presentados en formato 11” x 17” separados temáticamente y sub numerados de acuerdo con la temática y notación a la que corresponden.

2. CONTEXTO DEL DIAGNÓSTICO DE LAS CONDICIONES EXISTENTES

En este marco se presenta la referencia geográfica, jurisdiccional, demográfica e histórica en la que se actualizará el Plan Metropolitano. Siguiendo la misma metodología del Plan Metropolitano original, ya que se trata de una actualización de las condiciones existentes, este capítulo se inicia con la presentación de la delineación actual de las áreas metropolitanas que serán gobernadas por el Plan, en ella se indica el crecimiento poblacional haciendo una comparación con el censo del 2000 a la fecha. Se especifican eventos históricos que hayan influido en el desarrollo actual de las áreas establecidas en el Plan, y se establecen premisas sobre su futuro crecimiento hacia el horizonte trazado para esta actualización.

2.1 Condiciones Existentes

2.1.1 Las Áreas Metropolitanas

Las áreas metropolitanas del Pacífico y Atlántico comprenden parte de la región oriental del país, comprendido entre los distritos de Capira (Oeste) hasta Chepo (Este) y el distrito de Colón en el Norte localizándose en posiciones estratégicas con sus ciudades - ejes sobre los litorales del Pacífico y del Atlántico; y extendiéndose hacia el este y oeste a ambos lados del Canal de Panamá.

Con este hecho resaltamos la importancia que tiene el Plan Regional, el Plan General y esta actualización del Plan Metropolitano en el desarrollo de nuestras áreas metropolitanas, su crecimiento y desarrollo urbano, y cómo debe integrarse a la malla urbana metropolitana.

El Área Metropolitana del Pacífico comprende el territorio de siete distritos y dentro de la actualización estamos tomando en cuenta a Arraiján, La Chorrera y Capira que ahora son parte de la provincia de Panamá Oeste; con unas 320,000 hectáreas aproximadamente.

El distrito de Panamá abarca dentro de sus límites, además de la ciudad de Panamá, el corregimiento de Ancón, el cual, según los datos históricos, se agregó al distrito capital en 1979. Este contiene instalaciones y representa una de las zonas de mayor potencial para la expansión urbana del Área Metropolitana. El resto de los corregimientos que integran el territorio de la ciudad de Panamá continúan siendo el principal polo dominante del área metropolitana.

En cuanto a los corregimientos que se localizan hacia las afueras de la ciudad tenemos el corregimiento de Ernesto Córdoba y todo Chilibre, así como parte de San Martín, que se encuentran dentro del límite de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá y son parte del Plan Regional.

Las Cumbres y Chilibre son algunos de los corregimientos de más rápido crecimiento del Área Metropolitana de Panamá, ya sea por asentamientos formales o por informales, motivo por el que este sector, que está inmerso dentro de la Cuenca, amerita un interés primordial en esta actualización.

El Área Metropolitana de Colón, constituida por siete corregimientos, exceptuando los que no están dentro de nuestra área de estudio, siendo el más extenso el corregimiento de Cristóbal (72,800 ha.), se extiende a ambos lados del Canal y está contenida dentro del Plan General de la Ley 21 de 1997. Este corregimiento está considerado como un área de expansión urbana, de hecho ya se ha aprobado una serie de urbanizaciones para la población de clase media de Colón. Los corregimientos de Nueva Providencia, Buena Vista y San Juan están localizados en el Corredor Transístmico, y aun cuando se encuentran dentro del área de Cuenca, presentan un crecimiento relativamente alto.

- **Subregión Pacífico Este**

  Las áreas metropolitanas para esta subregión comprenden 3 distritos: Panamá, San Miguelito y Chepo (Chepo Cabecera y Las Margaritas).
- **Subregión Pacífico Oeste**

  Las áreas metropolitanas para esta subregión comprenden 3 distritos: Arraiján, La Chorrera y Capira.
- **Subregión Atlántico y Corredor Transístmico**

  Las áreas metropolitanas para esta subregión comprenden el distrito de Colón y el Corredor Transístmico.

2.1.2 El Área de Estudio

El Área de Estudio contenida en el Plan Metropolitano de Panamá fueron definidas por el MIVI, hoy MIVIOT, comprendiendo la mayor parte del Área Metropolitana de Panamá (Panamá y San Miguelito), y el distrito de Chepo Cabecera y Las Margaritas; la provincia de Panamá Oeste (Arraiján, La Chorrera y Capira) y la mayor parte del Área Metropolitana de Colón y el Corredor Transístmico.

Mapa No. 2.1.2-1

Delimitación de Áreas Metropolitanas Pacífico y Atlántico

2.1.2.1 Subregión Pacífico Este

El Área Metropolitana, Subregión Pacífico Este, con unas 2,078.3 km² (207,830.00 hectáreas, ver **tabla No. 2.1.2.1-1**) se compone de los distritos de Panamá y San Miguelito, ya actualizados según "superficie, población y densidad de población del distrito de Panamá; según corregimiento: censos de 1990 a 2010".

El distrito de Panamá, abarca dentro de sus límites a la ciudad de Panamá, que comprende 17 de sus 24 corregimientos que conforman el territorio de la ciudad de Panamá, que continúa siendo el centro urbano predominante en el área metropolitana por su rápido crecimiento demográfico, económico, político y social.

Según información presentada por el Plan Metropolitano 1997, el corregimiento de Ancón se agregó al distrito de Panamá en 1979 y ya contaba con algunas facilidades e instalaciones revertidas de la antigua Zona del Canal. Este corregimiento también está incluido en el alcance de este plan, ya que representa una de las zonas de mayor potencial para la expansión urbana del área Metropolitana.

Nuevos corregimientos como Ernesto Córdoba Campos, el área de Chilibre y San Martín se encuentran dentro de la Cuenca Hidrográfica del Canal y están incluidos en el área de estudio del Plan Regional. Estas zonas continúan con un crecimiento rápido y, por su condición de estar dentro de la Cuenca, merecen una especial consideración.

Tabla No. 2.1.2.1-1 Conformación del Área Metropolitana de Panamá Subregión Pacífico Este		
Distrito y Corregimiento	**Superficie (Km²) (1)**	**Población 2010**
TOTAL AMP PACIFICO ESTE	2,834.4	1,221,121.00
Distrito de Panamá	2,082.1	880.691
San Felipe	0.3	3.262
El Chorrillo	0.6	18.302
Santa Ana	0.8	18.210
Calidonia	1.6	19.108
Curundú	1.1	16.361
Betania	8.3	46.116
Bella Vista	4.8	30.136
Pueblo Nuevo	2.9	18.984
San Francisco	3.4	43.939
Parque Lefevre	6.8	36.997
Río Abajo	3.9	26.607
Juan Díaz	34.0	100.636
Pedregal	28.3	51.641
Ancón	204.6	29.761
Chilibre	64,720 (2)	53.955
Las Cumbres	27.8	32.867
Pacora	399.4	52.494
San Martín	131.5	4.41
Tocumen	63.9	74.952
Las Mañanitas(3)	24.7	39.473
24 de Diciembre (3)	78.9	65.404
Alcalde Díaz (4)	46.0	41.292
Ernesto Córdoba Campos (4)	30.5	55.784
Caimitillo (5)	913.279	(5)
Distrito de San Miguelito	50.2	315,019
Amelia Denis de Icaza	3.8	38,397
Belisario Porras	4.0	49,367
José Domingo Espinar	7.1	44,471

Tabla No. 2.1.2.1-1 Conformación del Área Metropolitana de Panamá Subregión Pacífico Este			
Distrito y Corregimiento		**Superficie (Km²) (1)**	**Población 2010**
(cont…)	Mateo Iturralde	1.0	11,496
	Victoriano Lorenzo	2.0	15,873
	Arnulfo Arias (6)	7.3	31,650
	Belisario Frías (6)	4.3	44,571
	Omar Torrijos (6)	11.1	36,452
	Rufina Alfaro (6)	9.6	42,742
	Distrito de Chepo	702.2	25,411
	Chepo Cabecera	438.6	20,420.00
	Las Margaritas	263.6	4,991.00

(1) La información de la superficie territorial fue suministrada por el Instituto Geográfico Nacional "Tommy Guardia".
(2) Perdió territorio con la división de 2012, que creó el corregimiento de Caimitillo. Este es el territorio actual.
(3) Corregimientos creados mediante la ley 13 del 6 de febrero de 2002.
(4) Corregimientos creados mediante la ley 42 del 10 de julio de 2009.
(5) Corregimiento creado mediante la ley 29 de 10 de mayo de 2012. Su población en esta tabla se incluye en la de Chilibre (recordar que son datos del censo poblacional de 2010).
(6) En Junio del 2000 fueron creadas mediante la Ley 21 del 2000 cuatro corregimientos de las cuales dos se segregaron del corregimiento Belisario Porras (Omar Torrijos y Belisario Frías) y dos de José Domingo Espinar (Rufina Alfaro y Arnulfo Arias)

Mapa No. 2.1.2.1-1

Delimitación de las Áreas Metropolitanas

Subregión Pacífico Este

2.1.2.2 Subregión Pacífico Oeste

El Área Metropolitana de la Subregión Pacífico Oeste, con unos 1,402.8 km² (140,280.00 hectáreas, ver **tabla No. 2.1.2.2-1**) se compone de los distritos de Arraiján, La Chorrera y Capira, ya actualizados según "superficie, población y densidad de población del distrito de Panamá; según corregimiento: Censos de 1990 a 2010". El distrito de Arraiján que abarca dentro de sus límites a la ciudad cabecera del mismo nombre comprende ocho corregimientos que conforman el territorio, y que continúa siendo el centro urbano importante y predominante en el área metropolitana oeste por su rápido crecimiento demográfico, económico, político y social.

El distrito de La Chorrera que abarca dentro de sus límites a la ciudad cabecera del mismo nombre comprende 18 corregimientos que conforman el territorio, y que continúa siendo el otro centro urbano consolidado en el área metropolitana oeste, y que mantiene un crecimiento demográfico estable, económico con gran intervención comercial, política y social.

El distrito de Capira que abarca dentro de sus límites a la ciudad cabecera del mismo nombre, comprende 5 corregimientos que conforman el territorio, y que continúa siendo otro punto importante de desarrollo camino al interior del país, aunque su territorio y topografía limitan su crecimiento.

Tabla 2.1.2.2-1 Conformación del Área Metropolitana de Panamá Subregión Pacífico Oeste		
Distrito y Corregimiento	**Superficie (Km²) (1)**	**Población 2010**
TOTAL AMP PACIFICO OESTE	**1,402.8**	**400,531**
Distrito de Arraiján	**418.40**	**220,779**
Arraiján (Cabecera)	65.5	41,041
Juan Demóstenes Arosemena	40.7	37,044
Nuevo Emperador	107.6	3,903
Santa Clara	52.8	2,139
Veracruz	49.7	18,589
Vista Alegre	30.4	55,369
Burunga	52.4	39,102
Cerro Silvestre	19.3	23,592
Distrito de La Chorrera	**769.80**	**161,470**
Barrio Balboa	7.9	29,589
Barrio Colón	14.7	33,214
Amador	131.1	2,996
Arosemena	31.6	426
El Arado	70.4	2,715
El Coco	14.9	19,603
Feuillet	19.4	2,669
Guadalupe	24.9	34,242
Herrera	85.9	2,552
Hurtado	47.5	1,206
Iturralde	64.3	1,354
La Represa	38.1	681
Los Díaz	29.4	1,200
Mendoza	38.1	1,233
Obaldía	34.6	549
Playa Leona	52.9	8,442
Puerto Caimito	31.6	16,951
Santa Rita	32.3	1,848

Tabla 2.1.2.2-1 Conformación del Área Metropolitana de Panamá Subregión Pacífico Oeste		
Distrito y Corregimiento	**Superficie (Km²) (1)**	**Población 2010**
(cont…) **Distrito de Capira**	**214.6**	**18,282**
Capira (Cabecera)	45.6	5,181
Cermeño	94.0	1,946
Lídice	42.6	5,307
Villa Carmen	6.4	1,352
Villa Rosario	26.0	4,496

(1) La información de la superficie territorial fue suministrada por el Instituto Geográfico Nacional "Tommy Guardia".

Mapa No. 2.1.2.2-1

Delimitación de las Áreas Metropolitanas

Subregión Pacifico Oeste

2.1.2.3 Subregión Atlántico y Corredor Transístmico

El Área Metropolitana Subregión Atlántico, con unas 1,034.2km² (103,420.00 hectáreas, ver tabla 2.1.2.3-1) se componen por el distrito de Colón y Corredor Transístmico, ya actualizados según "superficie, población y densidad de población del distrito de Panamá; según corregimiento: Censos de 1990 a 2010".

El distrito de Colón que abarca dentro de sus límites a la ciudad cabecera del mismo nombre comprende seis corregimientos que conforman el Territorio, y que continúa siendo el centro urbano comercial importante y predominante en el Área Metropolitana Atlántica debido a la localización de los puertos y de la Zona Libre de Colón.

Tabla No. 2.1.2.3-1
Conformación del Área Metropolitana de Panamá
Subregión Atlántico y Corredor Transístmico

Distrito y Corregimiento	Superficie (Km²) (1)	Población 2010
TOTAL AMP ATLÁNTICO Y CORREDOR TRANSÍSTMICO	**1,034.2**	**196,600.0**
Distrito de Colón	**565.2**	**154,204**
Barrio Norte	1.2	20,579
Barrio Sur	1.2	14,076
Cativá	23.1	34,558
Cristóbal	428.5	49,422
Puerto Pilón	99.6	16,517
Sabanitas	11.6	19,052
Corredor Transístmico	**469**	**42,396**
Buena Vista	114.5	14,285
Limón	74.8	4,665
Nueva Providencia	17.3	5,813
Salamanca	194.4	3,881
San Juan	41.2	17,430
Santa Rosa	26.8	987

(1) La información de la superficie territorial fue suministrada por el Instituto Geográfico Nacional "Tommy Guardia".

Mapa No. 2.1.2.3-1

Delimitación de las Áreas Metropolitanas

Subregión Atlántico

Mapa No. 2.1.2.3-2

Delimitación Áreas Metropolitanas - Corredor Transístmico

2.1.3 La Historia Urbana

Es necesario, en este acápite, identificar la tendencia actual de crecimiento de las Áreas Metropolitanas; esto se hace necesario para determinar las circunstancias históricas en el proceso de expansión urbana.

El desarrollo actual de nuestros principales polos de crecimiento fue orientado en primera instancia por su posición geográfica y por ser el eje de tránsito comercial entre los dos océanos, Pacífico y Atlántico.

La antigua Zona del Canal influyó notablemente en el crecimiento lineal de nuestra ciudad, en direcciones este y oeste; esto se puede determinar como un efecto segregador sobre el desarrollo urbano.

Este crecimiento está documentado en el Plan Metropolitano original motivo por el cual nos ajustaremos a la época actual.

El crecimiento de nuestras principales áreas urbanas sigue sucediendo de forma lineal, ahora por los costos de la tierra, que con el *boom* inmobiliario ha subido hasta un 500% del valor real.

Otro de los motivos del crecimiento lineal es que el desarrollo de las áreas revertidas está condicionado a una serie de normas que impiden que los proyectistas construyan viviendas para personas que tienen un ingreso familiar por debajo de los 1,000.00 dólares mensuales. Sin embargo observamos que se han

hecho y siguen haciéndose megaproyectos como la Cadena de Frío y la Ciudad Hospitalaria, entre otros.

En consecuencia, observamos que a partir del año 2006 en adelante el crecimiento urbano del área metropolitana se ha visto influenciado por el sector privado, nacional y extranjero.

> "600 millones de dólares se invertirán hasta el 2009 en la construcción de los Faros de Panamá. Sólo entre los cuatro megaemprendimientos antes nombrados sumarán una inversión cercana a los 2 mil millones de dólares.
>
> "Pero no sólo se erigen este tipo de emprendimientos en la ciudad. Una multitud de torres y proyectos asoman en otros barrios hasta hoy tradicionales como El Cangrejo, San Francisco, y Coco del Mar. Asimismo, en lo que fuera hasta los años 80 el principal vertedero de basura de la ciudad de Panamá, como fruto de una millonaria inversión para su desintoxicación se ha dado origen a la Urbanización Costa del Este. Ubicada al oriente del área metropolitana es la más novedosa urbanización del área urbana. Diseñada con una zonificación planificada, cuenta con amplias calles y bulevares incluyendo un paseo costanero. Costa del Este cuenta con un amplio parque industrial, área residencial de baja densidad con una variedad de proyectos cerrados tipo "gated community" y por supuesto áreas para edificios residenciales y parque de oficinas.
>
> "De acuerdo con un estudio realizado por Prima Panamá en la actualidad existen 107 torres residenciales de las cuales más del 60% se encuentra actualmente en construcción representando un total de 10,980 apartamentos disponibles, de los cuales casi el 45% de los edificios se encuentran en tres áreas a saber; Ave. Balboa (7.48%), Costa del Este (15.89%) y Punta Pacífica (21.50%); con la mayor densidad registrándose en la Ave. Balboa y Punta Pacífica. No obstante recientemente otros barrios de la ciudad ya están siendo considerados con la consecuente alza de precios en las tierras.
>
> "Los precios en que son ofertados estos proyectos son variados. Como promedio se encuentran entre los 1.200 y los 2.500 dls. por m^2" (sacado de la revista de internet, 2003-2006, Lunes 20 de noviembre de 2006).

De esta forma el *boom* inmobiliario influyó notablemente en el crecimiento del Área Metropolitana.

Pese a estas diferencias, en los últimos años se revela una tendencia creciente hacia la conurbación de las diversas zonas del Área Metropolitana, debido a la reversión de las tierras ocupadas y administradas por los Estados Unidos, tanto por el eje Este-Oeste (Panamá – Arraiján – La Chorrera) como por el eje Norte – Sur (Panamá – Colón). Igualmente hay que tener una atención especial en el futuro planeamiento de las zonas colindantes de Capira, al sur de La Chorrera, y de Pacora, San Martín y Chepo, que son parte de las Áreas Metropolitanas. Finalmente podemos concluir que en las antiguas áreas revertidas, en los sectores oeste y este, se han estado construyendo proyectos urbanísticos y viales, en beneficio de varios proyectos privados y estatales, sin responder a las necesidades planteadas en el Plan de 1997, cuyos usos otorgarían gran beneficio económico, laboral y de servicios.

2.1.3.1 Subregión Pacífico Este

Es conveniente analizar la tendencia actual de crecimiento del Área Metropolitana; la ciudad de Panamá es un reflejo de los aspectos históricos de crecimiento y que han influenciado el proceso de expansión urbana.

Debemos partir de la premisa que cualquier tema sobre el desarrollo urbano del Pacífico Este proviene de una nación con un eje de tránsito comercial entre los océanos Atlántico y Pacífico.

En el caso de la ciudad de Panamá, la presencia de la Zona del Canal engendró una estructura urbana en los años 50 compuesta por un foco urbano principal, un área suburbana sobre los ejes viales principales y la Zona del Canal que funcionaba como un sistema urbano paralelo.

En la década de 1950 los cambios de la economía que contribuyeron a intensificar la migración rural hacia la ciudad de Panamá produjeron una concentración de

población de más de 250,000 habitantes y una mancha urbana bien definida sobre los ejes Este: Carretera Panamericana y Carretera Tocumen, y Norte: Carretera Transístmica.

Durante la década de 1960-1970, la ciudad de Panamá experimentó un significativo aumento de población (450,000 habitantes), un fortalecimiento de la ocupación ilegal y autoconstrucción, que produjo el desarrollo de centros suburbanos (Alcalde Díaz, San Miguelito, Juan Díaz y Pedregal).

En la década de 1970-1980, se consolida el Área Metropolitana de Panamá. Los modernos sistemas de infraestructura de servicios y transporte reforzaron los patrones lineales de desarrollo urbano (Este, Oeste y Norte). Se distinguen dos sectores, el núcleo oriental: formado por la ciudad de Panamá y sus extensiones hacia Alcalde Díaz - Chilibre y Tocumen - Pacora y el núcleo occidental que comprenden Chorrera y Arraiján.

En las décadas de 1980 - 1990 las diferencias entre desarrollo urbano de las Áreas Metropolitanas resaltan: la población del área metropolitana en Panamá continuó aumentando con un desarrollo “exteriorizado”, es decir, hacia las afueras de la ciudad.

Durante la década 1990 – 2000, se da un importante crecimiento del área metropolitana de Panamá, debido a la fuerte migración proveniente del interior del país, buscando nuevas oportunidades educativas, laborales y socioeconómicas.

De la década 2000 – 2010, el país y la ciudad de Panamá pasa a tener una economía más estable con la ampliación del sistema vial, la construcción de la Cinta Costera 1,2 y 3, la Carretera Gonzalillo-Pedregal, el enlace Corredor Norte, Corredor Sur, Línea Uno del Metro, sus estaciones, el polígono de influencia de la Línea de Metro, la Vía Centenario y el Puente Centenario y su nueva conexión

Panamá-Arraiján, la Autopista Panamá-Colón, la construcción de una de las islas frente a Punta Pacífica - San Francisco (residencial), la demarcación del Sitio Ramsar, parques naturales y reservas silvestres como lo son el Parque Natural Metropolitano, el Parque Nacional Soberanía y el Parque Nacional Camino de Cruces, que corresponden al corregimiento de Ancón. El Parque Nacional Chagres se localiza entre Panamá y Colón, en el corregimiento de Chilibre.

También la reversión de las tierras de la antigua Zona del Canal amplía las posibilidades de desarrollo; se da un importante crecimiento económico, comercial y de servicio; el déficit de vivienda también impulsa un desarrollo urbano inmobiliario en esta zona, convirtiéndose en grandes ingresos para el Estado por la venta de edificios y lotes existentes para uso residencial, desalentando los usos logísticos e institucionales dirigidos a general empleos producto de la actividad canalera.

Y del año 2010 al presente, la ciudad de Panamá ha enfrentado un crecimiento poblacional debido a la fuerte migración proveniente de otros países que están padeciendo una recesión económica. Esto ha provocado una gran demanda en el sector inmobiliario, con incremento en el costo de la tierra, causando elevados precios de propiedades en el área metropolitana y segregando a las clases medias hacia las afueras de esta.

2.1.3.2 Subregión Pacífico Oeste

Los centros urbanos de Arraiján, La Chorrera y Capira, que hoy conforman la denominada unidad de planificación conocida como subregión Pacífico Oeste, tienen sus orígenes que se remontan a los siglos XV y XVI cuando fueron fundados como pueblos agrícolas, ganaderos y lugares de paso de población hacia la ciudad de Panamá. Estos centros física y culturalmente separados

crecen y desarrollan sus características a consecuencia de la expansión urbana que por siglos se centra en la ciudad de Panamá.

Arraiján; se asienta y crece en las faldas del Cerro Cabra, pegada al límite oeste del Canal y la carretera Panamericana localizada sobre un territorio de colinas. La Chorrera, establecida en una llanura, como un centro urbano principal siguió siendo una aglomeración de pequeñas poblaciones rurales hasta el siglo XIX.

Capira, fundado como pueblo indígena, localizado al oeste de La Chorrera en la zona menos ondulada de la cordillera central mantiene su economía agraria por lo tanto su evolución urbana es más lenta que en los lugares anteriormente mencionados.

Con el fracaso de algunas de las empresas estatales establecidas para desarrollar el interior del país y la construcción del ferrocarril y del canal interoceánico se enfatiza la posición de tránsito y la concentración de recursos en la ciudad de Panamá. Situaciones que potencian la demanda de mano de obra desde el interior y exterior del país.

La masiva inmigración de la población rural del resto de la República hacia ciudad de Panamá, encuentra en los pueblos de Arraiján, La Chorrera y Capira el ambiente propicio para asentarse en estos centros urbanos con características físico geográficas similares a las de sus comunidades de origen y muy cercanos a la ciudad de Panamá.

Arraiján, inicia su expansión a partir de un pequeño núcleo y muy dispersos lugares poblados localizados a lo largo de la carretera y colindantes con los antiguos territorios de la Zona del Canal.

La expansión de La Chorrera ocurre desde un compacto núcleo central, identificado por los territorios de los corregimientos de Barrio Balboa y Barrio Colón, hacia una dispersa trama donde se ubican otras pequeñas comunidades rurales que inician su proceso de transformación urbana hacia el núcleo central y hacia otros de menor importancia.

Este desarrollo inicia de forma lineal a lo largo de la carretera Panamericana, la cual divide la subregión en dos sectores: Norte y Sur.

En el período 1960 – 1970; Arraiján y La Chorrera eran más bien pequeños pueblos en plena expansión, el crecimiento se da con mayor énfasis al sur de la carretera Panamericana. Capira mantiene su economía agraria y sobre su territorio se perfilan los pequeños desarrollos agroindustriales.

La década de 1970 – 1980 se caracteriza por la expansión de la mancha urbana hacia el norte de la carretera con esporádicos desarrollos al sur de la subregión y se enfatiza el crecimiento este – oeste de Arraiján hacia La Chorrera y oeste-este de La Chorrera hacia Arraiján iniciándose el proceso de conurbación.

En este período, el núcleo urbano de Arraiján duplica su población y las dispersas comunidades van consolidando su carácter urbano triplicando y duplicando la población como por ejemplo: El Llano, Burunga, Nuevo Arraiján, Vista Alegre y Cerro Silvestre, respectivamente.

La importancia de La Chorrera en el sector agropecuario representa un freno para la expansión urbana acelerada de su territorio; se incorporan a la mancha urbana los corregimientos de El Coco y Guadalupe.

El establecimiento de agroindustrias locales y el emplazamiento, en la parte menos ondulada de la cordillera central, del núcleo central definen el carácter de la

comunidad de Capira cuya expansión corresponde a un proceso de desarrollo vegetativo.

Al contrario de todas las expectativas de crecimiento, en el período 1980-1990 el distrito de Arraiján continua su acelerada expansión por encima de la generada en el distrito de La Chorrera. Sin embargo, la falta de infraestructuras, servicios básicos y su cercanía a la ciudad de Panamá convirtieron a estos distritos en un suburbio.

En Arraiján, la apertura de la autopista Arraiján – La Chorrera permitió la proliferación de urbanizaciones en las zonas con mejores condiciones topográficas que siguieron estableciéndose a lo largo de las carreteras y caminos hacia La Chorrera. Las crecientes urbanizaciones formales y los asentamientos informales van conformando una mancha urbana continua de baja densidad que requiere de mayores y mejores servicios.

La Chorrera, asentada en un territorio con mejores condiciones estructurales y geográficas, continúa su expansión física más coherente a la que se da en ese mismo periodo en Arraiján, pese a que mantiene la tendencia de desarrollo lineal a lo largo de las carreteras en dirección hacia Arraiján.

La década 1990 – 2000, se caracterizó por la construcción de: proyectos formales de vivienda, obras de mejoras a las redes de infraestructuras existentes y de centros de comercio y servicios, los cuales fueron cambiando el carácter suburbano que predominaba en esta subregión.

El distrito de Arraiján registro el índice de crecimiento poblacional de 5.46, el más alto de toda la Región Metropolitana. La tendencia de localización de la población en el distrito de Arraiján conjugada con la disponibilidad de tierras con vocación

urbana, las inversiones públicas y privadas en los sectores económicos y sociales, refuerzan el potencial de desarrollo urbano presente en este sector.
La Chorrera mantiene su carácter eminentemente residencial de baja densidad en la cual se empiezan a generar algunas actividades económicas, servicios institucionales y equipamiento urbano.

Capira, mantiene el crecimiento vegetativo de su población, con énfasis en su expansión sobre la carretera hacia La Chorrera, comunidades como Villa Carmen, Villa Rosario y Santa Rosa que se constituye como lugar urbano en este periodo.

La consolidación de los lugares urbanos existentes a través del relleno urbano del área central de La Chorrera, el surgimiento de proyectos residenciales formales en Arraiján y la extensión de la mancha urbana entre los distritos de Arraiján – La Chorrera y Capira-La Chorrera, fue el comportamiento del Sector Pacífico Oeste en la década 2000 – 2010.

En Arraiján, surgen las urbanizaciones de grandes extensiones de terreno construidos en base a planes maestros desarrollados para los inversionistas con visión de establecer comunidades auto-sostenibles en las cuales sus moradores encuentren servicios y facilidades comunitarias y sociales. Se densifican comunidades como Juan Demóstenes Arosemena, Vista Alegre y se crean los corregimientos de Burunga y Cerro Silvestre.

La Chorrera, mantiene su constante ritmo de crecimiento e inicia un proceso de densificación sobre todo en el núcleo urbano central (Barrio Balboa y Barrio Colón), donde empiezan a surgir estructuras residenciales en alturas. Otro de los sitios donde se nota la densificación son en Guadalupe y El Coco producto de la expansión urbana del centro principal hacia estos dos corregimientos.

Capira, las características topográficas del área y la producción de agroindustrias locales son factores que intervienen en conserva su lento crecimiento. La expansión continúa de muy baja densidad sobre la carretera hacia La Chorrera.

El crecimiento urbano del sector Pacífico Oeste del Área Metropolitana de la Ciudad de Panamá, ha seguido su curso con la construcción de proyectos masivos de viviendas sustentadas en: la adecuación de las redes principales de infraestructura vial, mejoras en el sistema de suministro e instalación de agua potable, la cercanía a la Ciudad de Panamá, el costo y tenencia de la tierra, el establecimiento de proyectos generadores de empleos en los sectores industriales y turísticos; la mayoría propuestos en el "Plan Metropolitano" de 1997.

Por último, la creación de la nueva provincia Panamá Oeste (31 de diciembre de 2013), determina la necesidad de producir cambios sustanciales en la estructura organizacional de los asentamientos urbanos localizados en esta subregión, los cuales van a influir en los actuales patrones de crecimiento, de usos de suelo y densificación de los centros urbanos más importantes.

Los esfuerzos de planificación de la subregión Pacífico Oeste se remontan al año 1968 cuando el entonces Instituto de Vivienda y Urbanismo (IVU) formula las "Bases para el Plano Regulador de La Chorrera". Con posterioridad a este documento se dan varios esfuerzos institucionales y académicos de planificación siempre dirigidos exclusivamente al distrito de La Chorrera; el más significativo de estos esfuerzos lo representa el "Plan Maestro de La Chorrera", del Ministerio de Planificación y Política Económica, 1985. Ya para ese entonces se notaba el vertiginoso crecimiento del distrito de Arraiján en donde proliferaban los desarrollos residenciales informales y formales cuyos trazados se acercaban cada vez más a las áreas del Canal. Para ese entonces, ambos distritos, La Chorrera y Arraiján se consideraban como "ciudades-dormitorio".

En el año 1997, se entrega al Ministerio de Vivienda el "Plan de Desarrollo Urbano de las Áreas Metropolitanas del Pacífico y del Atlántico", que fue aprobado mediante Decreto Ejecutivo No. 205 de 28 de diciembre de 2000, el cual representa el primer esfuerzo de planificación urbana regional. En el mismo, se propone la consolidación de las tierras revertidas del Canal de Panamá al trazado urbano existente en el momento.

El llamado "Plan Metropolitano" propone visualizar por primera vez el desarrollo de los distritos de Arraiján, La Chorrera y Capira integralmente como un ente dinámico con roles definidos, al cual denominaron "Subregión Pacífico Oeste" del Área Metropolitana de la ciudad de Panamá.

La revisión y actualización de las propuestas realizadas en 1997 no solo forman parte del proceso de planificación sino que son imperativas, pues las estructuras físicas y sociales han variado notablemente desde hace diecisiete (17) años.

2.1.3.3 Subregión del Atlántico y Corredor Transístmico

La ciudad de Colón es el embrión a partir del cual se conformó el área metropolitana del Atlántico. Su origen, promediando el siglo XIX, está vinculado a la construcción del ferrocarril Transístmico desarrollado por la empresa norteamericana *Panama Railroad Company*. En buena medida el ferrocarril se construyó por el interés norteamericano de integrar funcionalmente al país los inmensos territorios de Texas, California y Nuevo México anexados entre 1845 y 1848.

La concesión obtenida por la empresa[1] en 1848 coincidió con el año del descubrimiento de las minas de oro de California. Los buscadores del oro del este

[1] Cuyo propósito original era el transporte del correo entre la costa este y oeste de Estados Unidos. La Panama Railroad Company fue conformada por los propietarios de la compañía naviera Pacific

de Estados Unidos empezaron al cruzar el istmo aún antes de la construcción del ferrocarril cuyas obras iniciaron en 1850, pero serían los mayores usuarios durante los primeros años del ferrocarril.

Una de las tareas iniciales del proyecto fue definir la ruta de la vía férrea y sus puertos terminales. En el pacífico el terminal seleccionado sin cuestionamiento fue la ciudad de Panamá, pero en el Atlántico fueron tres los posibles lugares considerados: Chagres, Portobelo y la solitaria isla de Manzanillo[2]. Esta última fue la elegida por varios factores y en adelante sería el terminal atlántico de la vía férrea.

La forma de la traza y la arquitectura de la ciudad derivaron del modelo de "urbanización de la locomotora" creado por las empresas colonizadoras europeas y norteamericanas que dominaban el comercio mundial en la segunda mitad del S. XIX. El programa de ocupación del suelo tenía con elemento principal el conjunto puerto – línea férrea junto al cual se establecía las áreas residencial y administrativas de la empresa utilizando la tradicional trama de damero, pero sin considerar sitios cívicos como plazas y parques (Tartani 2013:1).

La ciudad de Aspinwall, como la denominaban por largos años los norteamericanos, o Colón, como formalmente fue establecida por el gobierno colombiano, era parte de la concesión de otorgada a la empresa del ferrocarril. Los lotes eran rentados por la Panama Railroad Company por 5 ó 20 años. Para

Steamship Mail Company concesionaria del gobierno norteamericano para transportar el correo entre California y los puertos de la costa este de Estados Unidos.

[2] La isla fue unida a tierra firme por un corredor durante la construcción del Canal por parte de los franceses cerca del año 1880.

el plazo más corto se permitía las construcciones en madera y para los más largos las de mampostería.

El proceso de ocupación de la isla fue lento y hasta inicios del S. XX se concentró muy cerca del puerto y línea férrea entorno a la avenida del Frente. Sus puertos y el tren fueron elementos medulares en las obras del Canal en la etapa francesa y norteamericana. Fue la sede del sector atlántico del proyecto en sus distintas etapas y hogar de miles de trabajadores extranjeros que participaron en las obras del canal.

La isla fue rellenada paulatinamente a lo largo de un siglo, y ya para el año 1950 estaba totalmente ocupada. A finales de la década de 1940 fue creada la Zona Libre de Colón (ZLC) en un recinto cerrado que inicialmente ocupaba 35 hectáreas y ocupó totalmente la isla.

El territorio de la Zona del Canal en el sector Atlántico se localizaba en la frontera sur de la ciudad, creando una barrera física y de discontinuidad espacial entre la isleña ciudad y el resto del distrito. Como resultado de ello, toda la actividad urbana tenía lugar en la ciudad y la población fue consistentemente incrementándose desde la década de 1940 hasta alcanzar su cénit en 1970 cuando llegó a tener 67,695 habitantes y el 85% de toda la población del distrito.

La necesidad de suelos para vivienda motivó la ocupación de las otras áreas rurales en los corregimientos de Cativá, Sabanitas y Puerto Pilón, a las cuales se accedía a través de la carretera Transístmica inaugurada en 1943.

La depresión económica de la década de 1970 y el inicio de la incorporación de los territorios ocupados por la Zona del Canal crearon las condiciones para que la población se reubicara en las tierras baldías al sur de la ciudad o bien se trasladara a la ciudad de Panamá. Según consta en el censo de 1980, la población urbana que vivía en la ciudad era de 59,840 habitantes, equivalente al 52.8% de la población del distrito en contraste con el 85% de la década anterior.

El centro de la ciudad está bien trazado y las características de los predios urbanos y los de modelos de edificaciones se siguieron a través de las normas de la Compañía del Ferrocarril de Panamá[3] durante todo el siglo XIX y con ellas se edificaron los cuadrantes noroeste y suroeste de la isla. A inicios del siglo XX entraron en función las influencias norteamericanas, con su reglamento de "construcción y sanidad urbana" de 1913, que se usó como norma local a partir de esa fecha. Debido a ellas y a los nuevos derroteros arquitectónicos de la empresa del Canal se construyeron, el barrio de Nuevo Cristóbal en el cuadrante noreste de la isla, la avenida Central[4] y el puerto de Cristóbal con su recinto portuario en el extremo occidental del cuadrante suroeste.

En el decenio siguiente se saneó el sector centro-este de la isla y se establecieron, primero, los ensanches para barrios residenciales, y luego, un poco más al sur, varios proyectos de carácter social: el Hospital Amador Guerrero, el Estadio Mariano Bula y el cuartel de bomberos, entre otros. En las postrimerías de la década de 1940, se amplió el abanico de servicios comunitarios al sureste

[3] La Compañía del Ferrocarril de Panamá recibió el territorio de la isla Manzanillo en concesión por un período de 99 años. Los predios urbanos eran alquilados por ellos en términos de 5 y 25 años dependiendo del tipo de edificación (de madera o mampostería) que fuera a hacer el inquilino de la tierra. La empresa emitía los permisos de construcción y las reglas de cómo hacer las obras y forma de la arquitectura. (Alba, Dilon, Tejeira, 2012:55)

[4] La actual Avenida Central fue originalmente ocupada por los rieles del ferrocarril, que allí hacían el circuito de retorno de las locomotoras que se dirigían a la ciudad de Panamá.

con escuelas y edificios de multifamiliares de interés social. Paralelamente, se dio a luz el proyecto de la Zona Libre de Colón (ZLC), que se asentó en el extremo sudeste de la ciudad, ocupando inicialmente 35 hectáreas[5], con un régimen especial que demandaba la creación de un recinto amurallado aislándola del resto de la ciudad. Parte del sistema urbano del AMA son las áreas revertidas que se conformaron siguiendo patrones de las comunidades canaleras norteamericanas, aisladas entre sí por bosques, y de las localidades panameñas y compuestas por áreas residenciales, bien dotadas con servicios comunitarios y contiguas a las áreas de trabajo en el caso de las comunidades militares.

Las áreas suburbanas inicialmente rurales fueron transformándose en suburbanas poco o nada planeadas de viviendas unifamiliares, para años más tarde sumar asentamientos espontáneos del mismo tenor. A partir de la década de 1970 se han construido barriadas formales de baja densidad, pero dispersas y lineales, que están articuladas por la vía Transístmica y el camino Sabanitas – Portobelo.

Desde el punto de vista de la planificación urbana, la ciudad de Colón cuenta con planes normativos desde el año 1979, cuando se elaboró el Plan Normativo para la ciudad de Colón y dos años después con un Plan que normó el área suburbana que conocemos como la Periferia. En términos generales, el primero reconoce la arquitectura, la escala y la trama urbana preexistente, con excepciones en la Avenida Central donde establece usos de suelo de alta densidad. El segundo, que busca "propiciar un desarrollo organizado más compacto y continuo", promueve bajas densidades ligeramente más elevadas a las que predominaban, vivienda unifamiliar y la dotación de infraestructura y servicios comunitarios en puntos focales tratando de nuclearizarlos dentro del territorio alargado existente.

[5] Este emporio comercial ocupa hoy una superficie de 1,064.58 hectáreas (*www.zolicol.gob.pa*)

Otro instrumento de ordenamiento del territorio fue el Plan de Uso de Suelo del Área del Canal de 1996, centrado en las áreas revertidas que en el sector Atlántico corresponden al corregimiento de Cristóbal. Este proponía la expansión ordenada de la ciudad original hacia las áreas revertidas teniendo como premisa fundamental "la buena planificación de las áreas residenciales" y el aprovechamiento de los poblados canaleros existentes de modo que servirán como nuevos nodos urbanos. Asimismo, potenciar las áreas industriales y portuarias y preservar la Cuenca y la biodiversidad de la región (Plan de Usos de Suelo del Canal, 1996: IV-41).

Recientemente, en el año 2010, se elaboró el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) del distrito de Colón, propuesto por la Estrategia de Desarrollo Sostenible de la provincia de Colón (EPDS) del año 2007. *Grosso modo*, desarrolla el modelo territorial propuesto por el PMPA – 1997 centrado en la consolidación de los nodos propuestos y en aspectos de sostenibilidad urbana relativos a densificación, vialidad, conservación ambiental y del patrimonio histórico urbano.

Historia del Corredor Transístmico

La historia del poblamiento del área denominada como corredor Transístmico se remonta a la época de la colonia e incluso a la prehistoria, donde ya fungía con ruta entre las costas del atlántico y pacífico panameño. Las limitadas noticias del poblamiento prehispánico dan cuenta de la existencia muchos sitios prehispánicos en el cauce medio de los ríos Chagres y Boquerón, en la sección inundada por el lago Alhajuela[6]. (Cooke, Sánchez, 2003:12, 30).

[6] Los hallazgos arqueológicos más antiguos que denotan presencia humana en el actual lago Alajuela corresponden al

Centurias después, en la época colonial la actividad del tránsito se centró en el valle del río Chagres (Castro, 2013:146) y los poblados transístmico se estructuraron a lo largo de dos rutas: el Camino Real, la vía terrestre, y el río Chagres, la vía acuática. La ruta terrestre tuvo varios puertos terminales en el atlántico; primero Nombre de Dios, más tarde Portobelo. A lo largo del camino estaban los pequeños sitios de descanso y abastecimiento para los viajeros en Vigía, San Juan, Pequení y Boquerón. En tanto que, a lo largo de la ruta fluvial a través del río Chagres, estaban Cruces, Gorgona, Baila Monos, Frijoles, Barro Colorado, Bohío Soldado, Trinidad, Juan Gallego, Gatún y el fuerte San Lorenzo (Jaén Suarez, 1981:125).

La ruta fluvial mantuvo vigencia durante la primera mitad del siglo XIX, mientras la ruta terrestre quedó en el olvido. El pueblo de Chagres, terminal de la ruta, recibió las primeras oleadas de buscadores de oro en tránsito a California en 1850. En la primera mitad del S. XIX el mundo fue testigo de innovaciones tecnológicas sin precedentes: la creación de la máquina de vapor. Los nuevos inventos tuvieron una incidencia directa en la mejora de los medios de transportes terrestres y acuáticos, que indirectamente permitió cambios superlativos en el comercio internacional. Así Panamá, considerado desde la colonia como paso entre los mares, fue el sitio elegido para la construcción del ferrocarril de interoceánico en el istmo centroamericano. La ruta ferroviaria se extendió casi paralela a los ríos Chagres, en la vertiente del atlántico, y al río Grandes, en la vertiente del pacífico. A lo largo del trayecto se establecieron 19 estaciones[7], de las cuales 13 estaban

9,500 a.C. A orillas del curso medio del río Chagres, se conocen muchos sitios arqueológicos cuyos restos se exponen cuando cae el nivel del embalse durante la estación seca.

[7] Las estaciones a aproximadamente 4 millas entre una y otra, fueron establecidas en viejas aldeas como Buenavista, Gorgona o Culebra (contaba con cerca de 2,000 habitantes en 1852); otras, en los nuevos campamentos de los administradores y técnicos del ferrocarril que evolucionaban de acuerdo con su actividad (por ejemplo: Gatún, Ahorca Lagarto, Bohío Soldado, Frijoles y Barbacoas) (Jaén Suárez, 1998:311, 312).

entre la ciudad de Colón y el río Chagres, algunas de ellas en poblaciones de origen colonial, y otras nuevas que con el paso del tiempo tornaron en nuevas poblaciones con habitantes permanentes (Otis, 1861:1)

En la década de 1880, los poblados de las estaciones de ferrocarril jugaron un roll clave en la construcción del Canal a cargo de la compañía francesa del Canal Interoceánico. El ferrocarril funcionó como medio de transporte de personal, equipos y sobre todo de la inconmensurable cantidad de tierra excavada. Los pueblos de la línea mantuvieron su vigencia hasta los albores del S. XX, cuando la obra inconclusa del canal francés fue retomada por los norteamericanos, pero su futuro no sería muy largo. Durante las obras del Canal algunos pueblos desaparecieron por el realineamiento del Canal y del ferrocarril y otros tantos por la creación del lago Gatún y el establecimiento de la Zona del Canal (Canal Zone Map de 1908). En 1936, desaparecieron tras la creación del lago Alajuela otros pueblos de origen colonial relacionados al camino Real: Vigía, la Campana y San Juan. Estos fueron igualmente reubicados en zonas próximas al nuevo lago, dando origen a Nuevo Vigía y Nuevo San Juan.

En 1909, los gobiernos de Panamá y Estados Unidos acordaron que en la Zona del Canal únicamente habitarían quienes estuvieran directamente vinculados a las actividades del Canal. La consecuencia sería la expulsión antiguos residentes del área y del grandioso contingente de trabajadores extranjero originarios de las islas del Caribe (PMPA 1997, Informe Final del Plan Metropolitano, p. 2-2). Estos en su mayoría fueron repatriados a sus lugares de origen, los menos permanecieron en Panamá (Jaén Suarez, 1998:326). Muchos se establecieron en los barrios de la periferia urbana de Panamá y Colón y un pequeño grupo creó nuevos asentamientos, con la anuencia del gobierno de la Zona del Canal, en las riberas del lago Gatún dentro de los límites de la Zona del Canal. Allí fundaron, c. 1915,

los poblados lacustres de Nueva Providencia, Limón, Frijoles y Escobal. Nueva Providencia y Limón, también conocidas como "Jamaica Town", fueron los pequeños núcleos de población, que dieron origen a los corregimientos de nombres homónimos que son parte del corredor Transístmico en la provincia de Colón en la actualidad. Por largos años los pobladores del lago, desarrollaron una economía de subsistencia cultivando la tierra o como empleados de la compañía del Canal (Díaz, Spragg, 2001: 72).

El año 1943 la apertura de la carretera Transístmica, coincidió con la gran bonanza económica que generó la construcción de numerosas instalaciones de defensa y concentración de tropas[8] del ejército de Estados Unidos en la Zona del Canal. La prosperidad reinante funcionó como imán para atraer masas de migrantes del interior hacia Colón, quienes se establecieron en la ciudad o en la periferia rural. Los migrantes de la zona rural implantaron sus hogares a ambos lados de la carretera Transístmica, eje a lo largo del cual se concentró la población migratoria. Buena parte del poblamiento, sino todo, fue y sigue siendo espontáneo sin planificación ni diseños formales, los nuevos pobladores ocuparon de facto tierras disponibles y construyeron sus viviendas por esfuerzo propio (PMPA 1997, Informe Final del Plan Metropolitano, p. 2-4).

Los corregimientos del corredor Transístmico fueron formalmente creados a lo largo del siglo XX. Hacia 1915 se estableció por decreto No. 158 de 22 de octubre de 1915 los corregimientos de Limón y Vigía. Posteriores reconfiguraciones del distrito de Colón ocurridas en 1941 y 1945 no tocaron el área del corredor Transístmico y mantuvo los mismos corregimientos existentes. Entre 1945 y 1960, parte del territorio del distrito fue objeto de nuevas divisiones

[8] Muchos de ellos en camino a los campos de batalla de la Segunda Guerra Mundial

en el corredor Transístmico. Al ya existente corregimiento de Limón[9] se agregó los nuevos corregimientos de Nueva Providencia, Buena Vista[10], San Juan y Santa Rosa; seguidos por Salamanca creado en 1960[11] (González, Touriño, 1971:105).

La década de 1960 – 1970 será testigo de la más grande desplazamientos de la población rural a las ciudades terminales del Canal debidas primordialmente a la falta de tierra agrícola en el interior y a la monetarización de la economía rural, antes basada en el intercambio (Rudolf , 2003: 132). Así como también, al incentivo que diera el Estado a la producción extensiva de ganado vacuno (CONADES – GFA, 2007: 36). Los interioranos trasladaron su hogar allí donde podían tener acceso a empleo asalariado y tierras. Lo hicieron también, en busca de "una vida más higiénica, funcional y creativa" con servicios públicos (eléctrica, agua potable, manejo de desechos y calles pavimentadas) y servicios comunitarios de salud, educación y recreación (CICRED, 1974: 12).

Los efectos de este fenómeno eran percibidos en los albores de la década de 1970, cuando se detectó que la población urbana del distrito de Colón se concentraba en las cabeceras de cinco corregimientos del distrito de Colón, a saber: Colón, Puerto Pilón, Sabanitas, Buena Vista y San Juan (González, Touriño, 1971:105). Los dos últimos, son parte del corredor Transístmico.

A finales de la década de 1970 un fenómeno distinto desplazamiento de población tuvo lugar: emigraciones desde la ciudad de Colón hacia el corredor Transístmico.

[9] El corregimiento de Vigía fue suprimido entre 1945 y 1960.
[10] En 1903 el nuevo gobierno de Panamá estableció el distrito de Buena Vista, que fue suprimido en 1915 cuando se reconformó la división territorial de distrito de Colón (González, Touriño, 1971: 104)
[11] Acuerdo Municipal No. 12 del 22 de julio de 1960.

Las condiciones de sobrepoblación y la caída de la economía de la ciudad expulsarán población hacia áreas cercanas donde hay suelos baratos disponibles. Los migrantes organizados en pequeños grupos ocuparon el territorio de manera informal y su crecimiento aunque lento alcanzó niveles nunca esperados (PMPA. Informe Final, 1997:2-6).

Los datos de población recabados en los Censos de Población y Vivienda ilustran sobre el crecimiento sostenido de la población del Corredor Transístmico en la provincia de Colón entre 1960 y el año 2010. La población total de los 5 corregimientos del corredor en Colón (Limón, Nueva Providencia, Salamanca, San Juan y Santa Rosa) era de 7,002 habitantes en 1960. Al cabo de 50 años el número de habitantes aumento cerca de 7 veces hasta alcanzar un total de 47,061 habitantes en 2010. El comportamiento individual de cada corregimiento muestra aumentos de población entre 1960 y el 2010 de 6.5 veces en el corregimiento Buena Vista; 4 veces en el corregimiento de Limón; 15.5 veces en el corregimiento de Nueva Providencia; 4.71 veces en Salamanca. Más cerca de la frontera con la provincia de Panamá, el corregimiento de San Juan creció 8.4 veces y de modo más conservador Santa Rosa aumento 3 veces su población en el período de referencia.

La población de corredor Transístmico es dispersa y desconcentrada y por regla general habita numeroso y pequeños núcleos de población de menos de 1,500 habitantes. Los datos censales indican que en 1990 existían 86 lugares poblados de los cuales solamente la barriada Juan Demóstenes Arosemena, Gatuncillo y Nuevo Vigía (todos en el corregimiento de San Juan) eran mayores a 1,500 habitantes. En el año 2,000 el existían 88 lugares poblados de los cuales 5, a saber: la barriada Juan Demóstenes Arosemena, Gatuncillo y Nuevo Vigía (corregimiento de San Juan) y Buena Vista y Quebrada Bonita Adentro

(corregimiento de Buena Vista), eran mayores a 1,500 habitantes. Finalmente en el año 2010 se identificó 98 lugares poblados de los cuales 8 son mayores de 1,500 habitantes. Estas poblaciones se distribuyen por corregimiento del siguiente modo: en el corregimiento de San Juan encontramos la barriada Juan Demóstenes Arosemena, Gatuncillo, Nuevo Vigía y Nuevo San Juan. En el corregimiento de Buena Vista son Buena Vista cabecera, Quebrada Bonita Adentro y el Giral. El último sitio de más de 1,500 pobladores, localizado en el corregimiento de Limón, es el poblado de Gatún.

El PMPA 1997, haciendo eco del Plan General de Desarrollo de las Áreas Revertidas, recomendaba la protección de la cuenca del Canal de Panamá por ser fuente de recursos hídricos para el manejo del Canal y para consumo humano de las ciudades de Panamá y Colón donde se concentra el 57% de la población del país. En consecuencia las políticas de desarrollo se circunscribía a "limitar el crecimiento urbano de este sector…" se recomienda como política específica restringir las urbanizaciones en proceso y suspender la aprobación de nuevas urbanizaciones" (PMPA 1997 Parte II, Vol II).

La inefectividad de la aplicación de las políticas propuestas en el territorio de la Cuenca del Canal, dio pie al incremento no deseado de población, la propagación de asentamientos informales y el establecimiento de algunas urbanizaciones formales en el Corredor Transístmico de Colón. Al reinante crecimiento informal se sumó la implantación de algunas urbanizaciones formales promovidas por el estado y por agentes privados en los corregimientos de Nueva Providencia y Buena Vista.

Las políticas del PMPA 1997 siguen vigentes y la urgencia de actuar en consecuencia es imperativa. Más aun, cuando en el entorno regional se incorpora nuevos elementos como la autopista Alberto Motta que potencia el acceso a suelos boscosos o agrícolas que podrían ser transformados en asentamientos informal y/o formales que aumentarían las presiones sobre los recursos hídricos de la región metropolitana.

2.2 Identificación de problemas, necesidades y oportunidades

Los principales problemas estructurales del sistema urbano que aquejan a las áreas metropolitanas son la adecuación de la infraestructura al desarrollo urbano actual y futuro; el desarrollo controlado en cuanto al tipo de construcción de las áreas revertidas y las disparidades radicales de las condiciones físicas, económicas y demográficas de ambas áreas metropolitanas.

En términos generales, vemos que, geográficamente y administrativamente, la extensa cobertura de esta actualización representa también una oportunidad, puesto que resulta en el traslape de los tres elementos del programa y de esta forma mejora la coordinación de sus propuestas y herramientas.

Es importante lograr esta coordinación a la luz de dos hechos: el primero la tendencia a la conurbación de los componentes internos de las áreas metropolitanas que, sin controles apropiados, podría resultar en el desaprovechamiento de las áreas revertidas. El segundo sería la conurbación de ambas áreas metropolitanas con el riesgo de destruir los recursos naturales de la Cuenca Hidrográfica.

3. MARCO INSTITUCIONAL - LEGAL

El componente legal institucional de la actualización del Plan Metropolitano nos acerca básicamente con el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial y la Autoridad Urbanística Municipal, de cuya vinculación se extrae un área de interés para este estudio jurídico a través del Plan de Desarrollo Urbano de las Áreas Metropolitanas del Pacífico y del Atlántico.

La revisión y actualización del Plan Metropolitano nos introduce, en cuanto a la parte legal institucional, básicamente con el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial y la Autoridad Urbanística Municipal, de cuya vinculación se extraen áreas de interés para este estudio.

Entendemos que el Estado es el planificador general y que debe mantener su competencia, y esto es fundamental, porque en nuestra Constitución, el artículo 289 preceptúa que "el Estado regulará la adecuada utilización de la tierra, de conformidad con su uso potencial y los programas nacionales de desarrollo, con el fin de garantizar su aprovechamiento óptimo". Es decir, se reconoce la importancia que tiene la ordenación territorial, ya que no solo está condicionada al desarrollo urbano con énfasis en un proceso de urbanización o establecimiento de asentamientos humanos, sino a la planificación económica del territorio, que implica necesariamente otras consecuencias territoriales como es el ambiente.

El Estado ha previsto la necesidad de esa ordenación territorial, lo que ha llevado a preparar instrumentos cuyo contenido debe influir en el territorio del Plan Metropolitano. En este capítulo, se revisarán de manera abreviada aspectos legales que tutelan el desarrollo urbano y cómo este con su enorme dinamismo, incide en las estructuras administrativas de las instituciones gubernamentales del gobierno central y municipal; formado por aquellos planes del gobierno nacional, leyes y otros documentos que nos permiten dar a conocer la conveniencia de estos instrumentos.

3.1 Marco Legal

3.1.1 Condiciones existentes

El artículo 2, numeral 1, de la Ley 61 de 23 de octubre de 2009, que “reorganiza el Ministerio de Vivienda y establece el Viceministerio de Ordenamiento Territorial”, deja en manos de dicho ministerio todo lo relacionado con la formulación y ejecución de las políticas habitacionales y de ordenamiento territorial para el desarrollo urbano al disponer lo siguiente: “Determinar y dirigir la política habitacional y de ordenamiento territorial para el desarrollo urbano, así como orientar la política de las inversiones privadas en estos aspectos”.

Por otra parte, el artículo 23 de la mencionada Ley 61 de 2009 deja claramente establecida la competencia exclusiva del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial y los municipios que componen el área metropolitana, en la ejecución del Plan Metropolitano, al disponer que: “las disposiciones de la presente Ley se aplicarán sin perjuicio de lo previsto en la Ley 6 de 2006 en lo referente a la competencia municipal en los planes locales de ordenamiento territorial”.

Lo anterior permite establecer que se ha dado un avance sustancial en torno al tema de la competencia, lo que se traduce en que la aplicación del Plan Metropolitano se hará de manera eficaz dentro de un orden legal; debiendo las autoridades administrativas observar los principios legales que rigen a todas las actuaciones administrativas que realicen tanto el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial como las autoridades municipales, las cuales están consagradas en el artículo 34 de la Ley 38 de 2000.

La referida ley dispone que “las actuaciones administrativas en todas las entidades públicas se efectuarán con arreglo a normas de informalidad, imparcialidad, uniformidad, economía, celeridad y eficacia, garantizando la realización oportuna de la función administrativa, sin menoscabo del debido proceso legal, con

objetividad y con apego al principio de estricta legalidad. Los Ministros y las Ministras de Estado, los Directores y las Directoras de entidades descentralizadas, Gobernadores y Gobernadoras, Alcaldes y Alcaldesas y demás Jefes y Jefas de Despacho velarán, respecto de las dependencias que dirijan, por el cumplimiento de esta disposición..."

Por su parte, es necesario tener en cuenta que el Plan Metropolitano deberá ser aplicado, en lo que corresponda, con los artículo 24 y 25, contenidos en el capítulo VII denominado "Participación Ciudadana en las Decisiones Administrativas y sus Modalidades", de la Ley 6 de 22 de enero de 2002, "que dicta normas para la Transparencia en la Gestión Pública, establece la Acción de Hábeas Data y otras disposiciones".

Conforme el citado artículo 24 de esta ley, las instituciones del Estado, tanto en el ámbito nacional como el local, es decir el MIVIOT y los municipios que están dentro del área de aplicación del mencionado Plan, están obligados a permitir la participación ciudadana en todos los actos de la administración pública que puedan afectar los intereses y derechos de grupos de ciudadanos, en este caso la puesta en marcha del Plan Metropolitano, siempre que dentro del mismo se contemplen aspectos tales como construcción de infraestructuras, tasas de valorización, zonificación y fijación de tarifas y tasas por servicios.

3.1.2 Instrumentos de planificación y relaciones con el Plan Metropolitano

El Plan Metropolitano constituye un instrumento de planificación para ejecutar dentro del ámbito establecido por ley.

Este Plan no es un instrumento aislado de cualquier otro documento que tenga como objetivo la planificación, tomando en consideración las legislaciones

vigentes que obligan a considerar la responsabilidad directa e incluso principal de los gobiernos en las políticas del desarrollo económico dentro de lineamientos comprendidos para un período determinado, que involucran el ordenamiento territorial del país. Por el contrario, dicho instrumento debe ser observado en conjunto con el resto de los cuerpos normativos y reglamentarios que regulan la materia urbanística y de ordenamiento territorial.

A continuación se presentan instrumentos de planificación que se hace exigible aplicar en el ámbito del desarrollo urbano y del ordenamiento territorial.

3.1.2.1 Plan Estratégico del Gobierno Nacional 2010 – 2014

Debido a la expedición de la Ley 34 de 5 de junio de 2008, "De Responsabilidad Social Fiscal", el Órgano Ejecutivo elegido para el período 2009-2014 presentó un Plan Estratégico de Gobierno, de 5 años, el cual fue aprobado por medio de la Resolución de Gabinete 163 de 29 de diciembre de 2009, con el objeto de preparar a la República de Panamá para enfrentar los nuevos retos después de una década de rápido crecimiento y superada una crisis económica financiera internacional y así transformarlo en un centro logístico multimodal de primer orden.

Este Plan establece los objetivos y metas acordados dentro del marco del diálogo para la Concertación Nacional, para el Desarrollo y del propio compromiso electoral. También contiene ciertos criterios para canalizar el gasto público hacia sectores, programas y proyectos prioritarios a nivel nacional. Además, comprende una Estrategia Económica y Social, la Programación Financiera a 5 años y un Plan de Inversiones Públicas Indicativo, también a 5 años.

A través de la implementación del Plan Estratégico, el Gobierno Nacional, electo para el período 2010 al 2014, aspira a establecer a Panamá como el "*Hub* de las

Américas, dando prioridad a la inversión en los sectores donde existe una ventaja competitiva y posibilidad de lograr retornos económicos y sociales claros, con miras a posicionar a Panamá en un plano de alto crecimiento pero a largo plazo; lo que se logrará con la creación de estrategias que incrementen el ámbito económico del país, entre ellas se encuentran las atinentes al sector vivienda y las de ordenamiento territorial.

En cuanto al tema que atañe al Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial dicho Plan Estratégico establece un programa de construcción de viviendas de interés social, así como un subsidio estatal para adquisición de viviendas de interés social; creación de un Programa de "nuclearización" (reasentamiento) y del Viceministerio de Ordenamiento Territorial dentro del nuevo Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial; propone una revisión y actualización de todos los procedimientos e instrumentos que se utilizan para el estudio y tramitación de solicitudes en las áreas que guardan relación con la propiedad horizontal, ventanilla única, esquemas de ordenamiento territorial y en materia de uso de suelo, y en lo referente a zonificaciones y planos oficiales.

Además, contempla lo referente a la elaboración de un código nacional de usos de suelo y zonificación, que permita a los promotores, diseñadores, autoridades nacionales y locales, así como a los ciudadanos, contar con un marco conceptual único de los diferentes códigos de zona que se aplican en los planes de zonificaciones regionales y locales; al igual que un análisis y propuesta del equipamiento social que se requiere a nivel regional o distrital: hospitales, escuelas secundarias, los estadios, campos deportivos y recreativos, cementerios, rellenos sanitarios, terminales de transporte y otros.

Así mismo, deja planteada la necesidad de actualización del Plan Metropolitano, con énfasis en el análisis de las áreas de crecimiento o de expansión urbana del Área Metropolitana de la ciudad de Panamá: Sector Oeste (Arraiján, La Chorrera,

Capira), Sector Este (Tocumen, Pacora, Chepo) y Sector Noreste (Las Cumbres, Corredor Transístmico).

También contempla la necesidad de una revisión y el establecimiento de una propuesta de aquellas normas que regulan lo relativo al uso de los estacionamientos a nivel nacional, según los diferentes usos de suelo o actividades de la economía, es decir, para usos residenciales, comerciales, industriales e institucionales.

Este Plan también deja abierta la posibilidad de un ordenamiento territorial para aquellas áreas que lo ameritan, en aras de lograr el crecimiento económico del país.

Para ello es necesario que el MIVIOT se avoque al cumplimiento de sus atribuciones más allá de lo que ha estado ejecutando, lo que permitirá lograr la eficiencia de lo encomendado y que las municipalidades ejerzan su tarea como autoridad urbanística, dando en consecuencia que no solo las áreas antes mencionadas sean objeto de una correcta planificación en el contexto de la materia del ordenamiento territorial para el desarrollo urbano.

3.1.2.2 Plan Estratégico del Ministerio de Vivienda 2010-2014

El Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial señala que su Política Institucional se fundamenta en acatamiento del Plan Estratégico de Gobierno 2010-2014 en temas relacionados con el acceso a una vivienda digna para todos los panameños, incentivar la construcción de vivienda social, entrega gratuita de los títulos de propiedad, desarrollo urbano, y fortalecimiento institucional.

Respecto al tema del Desarrollo Urbano, el MIVIOT tiene como objetivo primordial rescatar el aspecto urbanístico en el Centro de las Ciudades de Panamá y Colón; e implementar normas urbanísticas modernas para el aprovechamiento óptimo del espacio urbano.

Otras metas propuestas son la revisión y actualización de todos los procedimientos e instrumentos que se utilizan para el estudio, revisión y tramitación de solicitudes en el área de propiedad horizontal, ventanilla única, esquemas de ordenamiento territorial y en materia de uso de suelo, zonificaciones y planos oficiales.

También se ha propuesto elaborar un código nacional de uso de suelo y zonificación que permita a los promotores, diseñadores, autoridades nacionales y locales, así como a los ciudadanos, contar con un marco conceptual único, de los diferentes códigos de zona que se aplican en los planes de zonificaciones regionales y locales.

Además, plantea la revisión de las normas de estacionamientos a nivel nacional, para los diferentes usos de suelo o actividades de la economía, es decir, residenciales, comerciales, industriales, institucionales, otros.

Finalmente propone dos aspectos: el primero, tendiente a la reorganización del Ministerio de Vivienda, ya que su rol de entidad encargada de la política habitacional en todo el país por medio de la promoción de la construcción de viviendas y su consiguiente financiamiento debe ser reorientado hacia ser un ente regulador y facilitador del sector vivienda, el cual deberá dirigirse directamente a los grupos de menores ingresos.

El segundo, consiste en el establecimiento de un Viceministerio de Ordenamiento Territorial, como autoridad máxima en la administración y ejecución de las

políticas, los planes, los programas y proyectos en materia de planificación de las ciudades, sus infraestructuras físicas y equipamientos sociales, así como los criterios y normas aplicables a la zonificación que deberán regir los planes nacionales, regionales y locales.

3.1.3 Leyes, Normas y Reglamentos Vigentes

Aun cuando el MIVIOT cuenta con un extenso cuerpo de normas legales y reglamentarias que rigen la materia de su competencia, no podemos dejar pasar inadvertido el hecho de que el ámbito del ordenamiento territorial para el desarrollo urbano contiene algunas normas de carácter reglamentario que van más allá de lo dispuesto en la ley que le otorga competencia a este Ministerio, incurriendo así en una clara violación del principio de legalidad de reserva de ley o de potestad reglamentaria, consagrado en el numeral 14 del artículo 184 de la Constitución Política, conforme el cual: "son atribuciones que ejerce el Presidente de la República con la participación del Ministro respectivo reglamentar las leyes que lo requieren para su mejor cumplimiento, sin apartarse en ningún caso de su texto ni de su espíritu".

La Sala Tercera, de lo Contencioso Administrativo, de la Corte Suprema de Justicia, en reiterada jurisprudencia, se ha pronunciado con relación a la necesidad de respetar el principio de legalidad de reserva de ley o potestad reglamentaria al expedir los reglamentos de ejecución de la ley, de la siguiente manera:

> **"**Refiriéndose a los reglamentos de ejecución, esta Superioridad, en sentencia de 15 de junio de 2001, sostuvo lo que a continuación se detalla:
> ….
>
> Los reglamentos de ejecución de las leyes a los que se refiere expresamente en el numeral 14 del artículo 179 (hoy 184) de la Constitución, son aquellos dictados por el Presidente de la República y el

Ministro respectivo para asegurar o facilitar el cumplimiento o aplicación de las leyes. Esta es la hipótesis tradicional y se trata de una actividad de Administración Pública subordinada de la ley y con límites propios: no pueden alterar el texto ni el espíritu de la ley que reglamentan'. (Registro Judicial. Pág. 166).

Como queda expuesto, el Órgano Ejecutivo por conducto del Ministro del Ramo, posee las facultades para reglamentar las leyes con el propósito de asegurar o facilitar su cumplimiento, aplicación o puesta en práctica.

Importa destacar, no obstante, que dicha potestad reglamentaria es limitada, es decir, se enmarca dentro del principio de legalidad de reserva de ley. Por tal razón, estos reglamentos quedan subordinados a lo establecido en la condición objetiva o ley, pues solo constituyen un instrumento para su aplicación, y en ningún momento pueden rebasar su texto ni espíritu. Este tema, también ha sido objeto de pronunciamiento por la Sala, cuando en sentencia de 29 de octubre de 1991, se expresó lo siguiente:

'...de acuerdo con el numeral 14 del artículo 179 (hoy 184) de la Constitución Nacional, el Presidente de la República y el Ministro respectivo pueden reglamentar las leyes que lo requieran para su mejor cumplimiento. Debe existir, pues una necesidad de reglamentación para facilitar la ejecución de la Ley.

Los límites de la potestad reglamentaria pueden ser de carácter formal o de índole material. Los primeros atañen a la competencia para dictar el reglamento al respecto por las normas de superior jerarquía, sobre todo a la Constitución y a las leyes, según se prevé en el artículo 15 del Código Civil, y al respecto por el procedimiento legal para la elaboración y promulgación de los reglamentos. Los límites materiales hacen relación con la limitación de la potestad discrecional de reglamentar las leyes, que debe ejercerse en interés público y no con abuso o desviación de poder; a la materia que puede ser objeto de reglamento, entiéndase que el mismo "está ordenado inicialmente al propio campo de funciones que la Administración tiene atribuidas en el concierto público" (Eduardo García de Enterría y Tomás Ramón Fernández, op. Cit., Pág. 216) y también se refiere a la irretroactividad de los reglamentos, en virtud del principio previsto en el artículo 43 (hoy 46) de la Constitución que, si bien se refiere a las leyes, *a fortiori* es aplicable a los reglamentos, que están subordinados a las leyes.' (Registro Judicial. Pág. 148).

Ante lo expresado, recalcamos que el reglamento está subordinado a la Constitución y a las Leyes conforme lo establece el artículo 15 del Código Civil. Tratándose de los reglamentos de ejecución de las leyes, uno de sus principios rectores, consiste en que deben respetar la jerarquía normativa, es decir, no rebasar el contenido de la Ley." (Sentencia de 29 de septiembre de 2006. Licenciado Rafael Rivera vs Ministerio de Economía y Finanzas).

Lo anteriormente expuesto encuentra sustento, por ejemplo, en el hecho de que la Resolución No. 4-2009 de 20 de enero de 2009, atribuye al Viceministerio de Ordenamiento Territorial la función de revisar los esquemas de ordenamiento territorial con base en propuestas de urbanización mayores de 10 hectáreas presentadas por los inversionistas privados.

No obstante tal atribución no se encuentra contemplada en la Ley 6 de 2006, que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano, ni en la Ley 61 de 2009, que reorganiza el Ministerio de Vivienda. Por lo anterior, se estima necesario reformar la ley con el objeto de contemplar como facultad del Ministerio de Vivienda el trámite de las solicitudes para los casos de urbanizaciones propuestas para áreas mayor de 10 has., en proyectos de urbanización.

3.1.3.1 Ámbito de Aplicación de las Normas

Las normas legales y reglamentarias en materia de ordenamiento territorial y desarrollo urbano tienen validez de aplicación tanto a nivel nacional como local.

La función de los municipios de expedir licencias o permisos de construcción, a las normativas oficiales establecidas por el MIVI (hoy MIVIOT), ha sido modificada con la expedición de la Ley 6 de 2006, la cual le asigna la participación activa en las tareas de planificación del ordenamiento territorial para el desarrollo urbano.
Además, le da la potestad de elaborar, ejecutar, modificar y aprobar los planes de ordenamiento territorial a nivel local, siempre y cuando cuenten con la capacidad técnica para esta función.

En cuanto a la reglamentación de las normas de desarrollo urbano para la zonificación, cuyo contenido corresponden a una gama de actividades en relación con regulaciones prediales como usos de suelo permitidos, densidad, área mínima, altura, área de ocupación, línea de construcción, retiros,

estacionamientos, ha quedado de forma coordinada entre los municipios y el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, a través de consultas ciudadanas tal como está establecido por la Ley 6 de 2002, conocida también como Ley de Transparencia.

A manera de ejemplo, pasamos a mencionar algunas normas expedidas por el MIVIOT y que deben ser aplicadas por ambas autoridades.

- **Resolución 28-2003 de 21 de febrero de 2003**

Por medio de esta resolución se aprobó el "Reglamento para el uso de calles privadas en las urbanizaciones y lotificaciones ubicadas en el territorio nacional". Encuentra sustento jurídico en lo establecido en el Decreto Ejecutivo No. 36 de 1998, que reglamenta lo referente a las urbanizaciones en el territorio nacional, y en el que se recogen regulaciones sobre calles privadas, normativa que desarrolla la función atribuida al Ministerio de Vivienda mediante la Ley 9 de 25 de enero de 1973, de reglamentar, aprobar e inspeccionar, en colaboración con los Municipios afectados, las urbanizaciones públicas y privadas.

Esta resolución surgió como producto de una serie de solicitudes promovidas por los promotores de viviendas ante la Dirección General de Desarrollo Urbano quienes presentaron proyectos de urbanizaciones y lotificaciones consignando en ellos criterios para establecer calles cuyo uso sería exclusivamente privado, lo que conllevó a que esa dirección realizara estudios que permitieran conocer la necesidad de reglamentar tal situación en dichos proyectos.

- **Resolución No.169-2004 de 8 de octubre de 2004**

Mediante esta Resolución se aprueban los Códigos de Zonificación Residenciales para la ciudad de Panamá en sus diferentes modalidades. Es decir, los usos permitidos, densidad neta, área mínima de lote, frente mínimo de lote, altura

máxima, área de ocupación máxima, área libre mínima, línea de construcción, retiro lateral, retiro posterior y estacionamientos**;** con ello se actualiza lo establecido en las Resoluciones No.56-90 de 26 de octubre de 1992 y 157-92 de 7 de diciembre de 1992, las cuales quedaron derogadas a partir de la promulgación de la Resolución 169-2004.

Esta norma propone un ordenamiento territorial para responder no solo a la necesidad de los ciudadanos en cuanto a lograr una mejor calidad de vida, sino a asegurar el mejor uso del suelo**.**

- **Resolución No.184-2003 de 20 de noviembre de 2004**

Con esta resolución se establecen nuevas regulaciones a nivel nacional para el cálculo del número de habitantes en edificios de apartamentos y establecimientos de hospedaje público; y derogó la resolución 166-86 de 6 de noviembre de 1986, la cual nunca se publicó en la gaceta oficial para que la misma tuviese validez y eficacia jurídica. No obstante, como en esa época muchas de las normativas existentes que regían en el país no se publicaban en la Gaceta Oficial debido a los acontecimientos políticos y económicos que enfrentaba el gobierno de turno, la misma era aplicada de hecho y todos los actos administrativos expedidos bajo el amparo de la resolución 166-86 tenían eficacia legal.

La reforma consistió en que la Resolución 184-2003 tomaba en consideración para el cálculo de número de personas permitidas en un lote, el número de recámaras que tendría el apartamento; para tal efecto, las promotoras proyectaban en sus diseños: cuartos estudios, salas familiares, cuartos privados (den), cuartos de empleadas, desayunadores y otros espacios habitables que en la práctica sus ocupantes los transformaban en recámaras, incrementando así la densidad real permitida en los edificios, ocasionando con ello que se dé un exceso de población; por tal razón se aprobó un nuevo sistema de cálculo.

Sin embargo, como esta normativa no incluyó el cálculo de densidades para establecimientos de hospedaje público, tales como hoteles, pensiones, hostales, moteles y apartoteles. Esta fue derogada por la Resolución No.2 de 16 de enero de 2009, publicada en la Gaceta Oficial 26220 de 10 de febrero de 2009, en la cual se unifica lo dispuesto en la Resolución 184-2003 de manera sintetizada con lo referente a los establecimientos de hospedaje de uso público.

- **Resolución No. 155-2001 de 31 de agosto de 2001**

Por medio de esta resolución se establecen nuevas normas de diseño, relativas a estacionamientos para vehículos en la República de Panamá, la cual es aplicable sobre todas las viviendas, edificios y locales que se construyan, remodelen o se adicionen, los cuales deben estar acordes con las normas de desarrollo urbano, o según los requerimientos de acuerdo con el uso que tendrá la edificación.

La Resolución 155-2001 surge debido a las regulaciones existentes en ese entonces, es decir las Resoluciones 9-86 de 28 de julio de 1986 y 188-93 de 13 de septiembre de 1993, las cuales estaban produciendo una serie de problemas en la ciudadanía. Por tal razón era necesario que se hiciera una actualización e incorporación de nuevos aspectos en dicha regulación.

- **Resolución No. 152-2001 de 27 de julio de 2001**

Modifica el artículo 1 de la Resolución No. 24-94 de 28 de enero de 1994, que suspendía de manera temporal la aplicación del Sistema de Bonificación a los proyectos que hayan tenido o no un aumento en su densidad.

Al respecto, es necesario resaltar que mediante la Resolución No.41-92 de 18 de mayo de 1992 el Ministerio de Vivienda estableció un sistema de bonificación para edificios residenciales de alta densidad de población, cuyo propósito era el de

permitir densidades más altas que las establecidas en los códigos de zona vigentes, como compensación a los proyectos que desarrollarán mayores espacios libres que los estipulados por la norma respectiva y habilitarán espacios para uso recreativo comunal. No obstante, esta resolución fue suspendida por la ya mencionada Resolución No.24-94 hasta tanto se mejorase la infraestructura de los lotes ubicados en sectores o corregimientos rezonificados y en lotes que hubiesen tenido un cambio individual de código de zona.

Esta resolución se mantuvo suspendida hasta el 27 de julio de 2001, cuando el Ministerio de Vivienda procedió a la expedición de la ya citada Resolución 152-2001; sin embargo, como los cambios de código de zonas comerciales o industriales hacia algún parámetro residencial no fueron contemplados en ninguna de la resoluciones antes mencionadas, la entidad reguladora procedió a dejarla sin efecto por medio de la Resolución 86-06 de 17 de mayo de 2006, a través de la cual se permite la aplicación del Sistema de Bonificación a aquellos lotes o fincas que se ubiquen dentro de sectores o corregimientos rezonificados y que a la fecha no hayan recibido beneficio de un cambio de código de zona individual.

En este orden de ideas, podemos mencionar otras normas emitidas por el Ministerio de Vivienda que establecen regulaciones de usos de suelo, zonificaciones como son:

- **Resolución No. 160-2002 de 22 de julio de 2002**

Crea los Códigos de Zona y Normas de Desarrollo Urbano para el Área del Canal, tenía como objetivo primordial crear nuevos códigos de zona que facilitaran la transformación civil de las bases militares y sus áreas administrativas adyacentes, manteniendo el concepto de ciudad jardín, integrándolas al desarrollo urbano y

económico del país, lo que se hizo utilizando como fundamento lo señalado en el Plan Metropolitano.

Sin embargo, hay que destacar que dicha resolución fue modificada en sus artículos 24, 25 y 26 mediante la Resolución No.368-2006 del 18 de diciembre de 2006.

- **Resolución No. 204-2003 de 30 de diciembre de 2003**

Aprueba el Documento Gráfico de zonificación para la Ciudad de Panamá, actualizado hasta junio de 2003.

Esta resolución surgió producto del crecimiento urbano de la ciudad de Panamá, debido a la reversión del Canal de Panamá, lo que trajo como consecuencia que el documento gráfico de zonificación expedido en el año 1994 quedara desfasado.

En virtud de lo anterior, la Resolución No.204-2003 que contiene el nuevo documento gráfico no sólo incluye los corregimientos que conforman el distrito de Panamá y de San Miguelito, sino que incorpora las asignaciones de códigos de zona, cambios de uso de suelo individuales, las nuevas urbanizaciones, proyectos viales y las recién aprobadas zonificaciones del corregimiento de San Francisco y del Casco Antiguo de la ciudad de Panamá.

A manera de referencia debemos destacar que esta resolución deroga en todas sus partes la Resolución 152-94 de 1 de noviembre de 1994, que contenía el documento gráfico de zonificación de la ciudad de Panamá y el distrito de San Miguelito.

Finalmente, debemos concluir este aparte señalando que el artículo 10 de la Ley 6 de 1 de febrero de 2006 dispone que las entidades públicas están obligadas a acatar los planes y a participar en su elaboración; también atribuye a todo aquel que realice algún proyecto de parcelación, urbanización y edificación la obligación de ceñirse a sus parámetros legales, constituyéndose en una infracción el incumplimiento de esta ley, los decretos, normas reglamentarias, acuerdos o las disposiciones contenidas en los planes que expida el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial; por lo tanto cada una de las normas antes indicadas son de obligatorio cumplimiento.

3.1.4 Marco Legal Regulatorio

El examen efectuado sobre este tema entre los años 1995 y 1997 arrojó como resultado la existencia de dificultades en la obtención inmediata de instrumentos jurídicos viables a los fines propuestos. Así mismo, se advirtió que, en aquel entonces, hubo una gran colaboración de las entidades gubernamentales, lo que facilitó y permitió la obtención de abundante documentación técnico-administrativa (actos emitidos) que constituían fundamentos de derechos esenciales para la ejecución de las tareas asignadas por la Ley 9 de 1973, vigente en esa época.

La situación antes descrita no puede pasar inadvertida en este estudio, ya que actualmente nos encontramos en igual escenario, en lo que a recopilación de información se refiere, al estar en una época de muchísimos avances tecnológicos que conducen obligadamente al MIVIOT a digitalizar la documentación propia del ejercicio de las funciones que a ella ha adscrito la Ley y sus normas reglamentarias. De esta forma, no solo se incrementará su productividad y mejorará la calidad de servicios a sus usuarios, sino que brindará transparencia en la gestión pública.

Por otra parte, existe un punto relevante que debemos considerar en este estudio y es que siendo el MIVIOT la autoridad responsable a nivel nacional del ordenamiento territorial, debe existir un procedimiento que coadyuve al intercambio electrónico de información con otras entidades del Estado, con el objeto de facilitarle a sus usuarios toda la información necesaria que les permita tramitar dentro de la institución, de manera expedita y eficiente, cualesquiera de los servicios que ahí se brindan, lo que conducirá a que se cumpla con el proyecto gubernamental denominado ¨Panamá Sin Papel¨.

Las investigaciones del Plan Metropolitano causaron una gran conmoción al proponer cambios no solo en la estructura legal institucional del entonces Ministerio de Vivienda, sino en los instrumentos legales que constituían la fuente de derecho en las actividades del desarrollo urbano en el país, con más énfasis para aquellos sectores comprendidos en el ámbito de este Plan.

3.1.4.1 Instrumento Legal del Plan Metropolitano

El instrumento legal del Plan Metropolitano nació como producto del Convenio sobre Cooperación Técnica Reembolsable, celebrado entre el Banco Interamericano de Desarrollo y la República de Panamá en 1993, para el estudio del Plan de Desarrollo Urbano de las Áreas Metropolitanas del Pacífico y del Atlántico, en el que debía examinarse tanto el proceso de planificación como su transformación para el logro de las metas del desarrollo urbano.

Como resultado del estudio de las áreas metropolitanas quedaron en evidencia antecedentes instrumentales de los esfuerzos realizados en la planificación integral del país por el Ministerio de Planificación y Política Económica, cuya vigencia data del año 1963.

No basta que el estudio refleje los problemas y sus posibles soluciones para la planificación urbana, si no está contenido en un instrumento normativo que sea de obligatorio cumplimiento para todos los ciudadanos, de ahí que el Plan de Desarrollo Urbano de las Áreas Metropolitanas del Pacífico y del Atlántico pasara a estar normado por una Resolución de Gabinete al Decreto Ejecutivo 205 de 28 de diciembre de 2000.

A continuación se presenta una breve exposición del contenido del decreto arriba enunciado.

El citado Decreto Ejecutivo contiene disposiciones generales que establecen objetivos que fortalecen la capacidad de planificación y regulación del desarrollo urbano por medio de la aplicación de un plan que facilite y racionalice, a corto, mediano y largo plazo, el desarrollo urbano de las áreas metropolitanas. También concreta el desarrollo urbanístico a través del ordenamiento del territorio entre el Plan Metropolitano y los Planes Regional y General de las Áreas Revertidas. Igualmente, regula lo referente a la coordinación de las acciones e inversiones públicas que incurran en el conjunto de operaciones del urbanismo y fija los medios para la participación de los particulares en el desarrollo urbano.

Dicha norma también contiene las metas generales, entre las que se encuentran las siguientes: permitir la introducción de un sistema de transporte que pueda proveer el óptimo acceso a los centros de empleo para el mayor número de pobladores; apoyar la conservación, protección, restauración y uso sostenible de los recursos físicos (aire, suelo, agua) y biológicos (flora, fauna, ecosistemas) de la región; permitir el logro de los objetivos físicos y funcionales del Plan de Desarrollo mediante instrumentos de reglamentación.

El Plan antes indicado fue concebido de tal manera que su implementación garantizara su aplicación efectiva al establecer en su artículo 4 la obligatoriedad de incluir anualmente en el Presupuesto de Inversión, la partida presupuestaria de acuerdo con la planificación por ejecutar por parte del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial. Este mandato ha sido cumplido en parte, con la ejecución de ciertos planes parciales; mas no así en cuanto a los nacionales y regionales cuya ejecución debió comenzar a partir de la aprobación de la Ley 6 de 2006, al tener la responsabilidad de elaborar los mencionados planes y quedar establecido el marco de su ordenación.

En el Plan se consideran políticas y estrategias para la orientación del desarrollo urbano basadas en siete metas como son: Accesibilidad y Movilidad; Apoyo al Sector Privado; Medio Ambiente; Asentamiento y Vivienda; Costo–Eficiencia; Coordinación Legislativa y Facilidad de Implementación. Define taxativamente el ámbito de aplicación del Plan Metropolitano y la delimitación de las subregiones, donde concurren las del Pacífico Este, Atlántico y la Cuenca Hidrográfica del Canal. También incluye las categorías de zonificación de uso de suelo, no siendo extraños aquellas denominaciones aplicadas por normativas anteriores como es Residencial y el Mixto. Por otra parte, designa la categoría Recreacional y Áreas Verdes que comprenden subcategorías de Áreas Protegidas, Áreas Verdes Urbanas y Parques; Operación del Canal, Desarrollo Diferido y Áreas Especiales.
Con relación a las Áreas Especiales indica que son aquellas que ameritan un tratamiento separado del Plan de desarrollo urbano local con normas especiales.

A continuación se hace mención de ciertas regulaciones especiales para estas áreas como son:

- **Litoral**

Resolución No. 391- 07 de 7 de noviembre de 2007: reglamenta el uso del litoral al declarar zona restringida el área costera del Océano Pacífico comprendida desde ambos lados de la península, calzada e islas de Amador, el inicio de la Avenida de los Poetas, incluyendo el Casco Antiguo, hasta la desembocadura del Río Tocumen, en el corregimiento de Tocumen. Cumple esta resolución el objetivo del Plan Metropolitano al declarar zona restringida el área contemplada para la construcción de la Cinta Costera a lo largo de la Avenida Balboa, desde la desembocadura del Río Matasnillo hasta el Mercado del Marisco. Este sistema de espacio abierto ha sido extendido más allá de los límites establecidos en el Plan, siendo construida una tercera fase que bordea el Casco Antiguo hasta llegar a la Avenida de los Poetas en El Chorrillo.

- **Áreas Históricas**

Son significativas las regulaciones que se han hecho, no solo por parte del MIVIOT, sino de otras entidades del gobierno central, para proteger las áreas históricas identificadas en el Plan Metropolitano, dando como consecuencia las siguientes normativas:

Como antecedente de reglamentaciones especiales está el Decreto Ley No.9 de 27 de agosto de 1997, por medio del cual se establece un régimen especial de incentivos para la restauración y puesta en valor del conjunto monumental histórico del Casco Antiguo de la Ciudad de Panamá", como son los incentivos al financiamiento, incentivos fiscales para el propietario del inmueble o para el promotor inversionista, incentivos para edificaciones y playas de estacionamientos sin dejar de proteger a los arrendatarios y el de penalizar a aquellos que no cumplan con los preceptos establecidos en el Decreto Ley.

Por parte del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial están: la Resolución No. 127-2003 de 25 de agosto de 2003, “por la cual se aprueba la zonificación del uso del suelo y las normas edificatorias para el Casco Antiguo de la ciudad de Panamá”. Y la resolución 352 de 20 noviembre de 2006: Con la declaratoria en el año 2003 de Panamá Viejo como “Patrimonio Mundial de la Humanidad”, el MIVIOT toma la iniciativa de revisar la normativa vigente dando como resultado la aprobación del Plano de Zonificación de los Usos de Suelo y las normas de desarrollo urbano para los sectores de Panamá Viejo, Villa del Rey y Puente del Rey, ubicados en el corregimiento de Parque Lefevre.

De suma importancia es el Casco Antiguo de la Ciudad de Panamá, al punto de que mediante la Ley 4 de 15 de enero de 2002 se modifica el Decreto Ley 9 de 1997, por medio del cual se crea un régimen especial de incentivos, con las exoneraciones a) de pago de impuestos sobre la renta de las utilidades producidas por la transferencia de las edificaciones y terrenos, b) del pago del impuesto de transferencia de bienes inmuebles, c) del pago del impuesto de inmuebles y paz y salvo para la transferencia por un período de cinco años. De no ocurrir este supuesto procede el cobro de la morosidad tributaria. También opera esta exoneración d) cuando la vivienda ha sido reconstruida dentro de los diez años siguientes a la fecha de promulgación del Decreto Ley: quedan exoneradas del impuesto sobre la renta de las utilidades que produzcan, las actividades comerciales, profesionales o industriales que sean realizadas por el propietario por un período de cinco años.

Esta ley de interés social va a permitir el auge de reconstrucción y remodelación desde Calle Primera hasta los límites del renombrado Casco Antiguo fuera de la muralla de la antigua ciudad de Panamá, empujando a otros barrios aledaños hacia la modificación de los viejos caserones por la arquitectura de antaño.

Del Ministerio de la Presidencia está el Decreto Ejecutivo No. 51 de 22 de abril de 2004, “Por medio del cual se aprueba un Manual de Normas y Procedimientos para la Restauración y Rehabilitación del Casco Antiguo de la ciudad de Panamá”.

Además de las anteriores legislaciones, el Órgano Ejecutivo actualizó el régimen fiscal para la rehabilitación y puesta en valor del Conjunto Monumental Histórico del Casco Antiguo de la Ciudad de Panamá por medio de la Ley 136 de 31 de diciembre de 2013, la cual modificó igualmente los artículos 34 y 35 del Decreto Ley 9 de 1997. Esta ley creó una serie de incentivos fiscales los cuales se detallarán a continuación: 1) financiamiento de los inmuebles que se encuentren ubicados dentro del Casco Antiguo de la ciudad y su área adyacente o de transición, 2) incentivos a los propietarios y/o inversionistas y a los arrendatarios, 3) incentivos para edificaciones y áreas de estacionamiento, 4) medidas sobre los arrendamientos u ocupaciones de las edificaciones, 5) sanciones administrativas por la no intervención y puesta en valor. También establece el procedimiento administrativo sancionador.

Retomando el Decreto 205 del 28 de diciembre de 2000, el Capítulo IV regula lo referente a la reglamentación de la Estructura Nodal, cuyo objetivo es lograr un mayor aprovechamiento de las actuales tendencias de descentralización con relación a la población y el empleo; identificando nodos en el sector Pacífico Este, Oeste y Atlántico.

El artículo 19 del antes mencionado Decreto 205 del 2000, contempla reservas públicas de suelos urbanos que obligan a las autoridades urbanísticas a su constitución, y en especial al MIVIOT a establecer mediante reglamento las normas de organización, adquisición y funcionamiento de estas reservas públicas de suelos urbanos.

Con relación a esta norma, el Decreto 36 de 1998 contiene cesiones obligatorias de áreas para equipamientos comunitarios locales, que deben ceder gratuitamente los promotores de urbanizaciones al Estado. Estas cesiones o reservas son para centros docentes, centros de salud, centros culturales, para servicios públicos o municipales, y para todas aquellas actividades de carácter público según la magnitud del proyecto y de acuerdo con el requerimiento de las autoridades. De igual forma, presenta el Sistema de Enlace cuyo destino es vincular los espacios urbanos, accediendo a la unificación y accesibilidad de los centros de empleo y servicio con las áreas residenciales en el radio de influencia de cada nodo, al brindar mecanismos elementales hacia el desempeño y coordinación de las comunidades.

Este sistema está integrado por el Sistema de Espacios Abiertos, Transporte, Infraestructura, Sistema de Equipamiento Comunitario. También comprende la protección ambiental teniendo presente la política nacional de ambiente; o sea que no pasa inadvertida la coordinación interinstitucional a darse con la Autoridad Nacional del Ambiente.

Este decreto ha consignado en el Título denominado Disposición Transitoria, artículo 37, la obligación del Ministerio de Vivienda de elaborar los planes locales respectivos dentro del período siguiente a la vigencia del decreto enunciado. Durante el período de transición del 2002 hasta el 2006 no se tuvo conocimiento de elaboración de planes locales.

El estudio de legislaciones de áreas examinadas para la formulación del Plan Metropolitano llevó a determinar el vínculo legal entre todos los planes, zonas de reservas o parques nacionales con el objeto de proteger la cuenca hidrográfica del Canal, por constituir límite forzoso para un desarrollo urbano.

3.1.5 Autoridades Urbanísticas

Decir “autoridades urbanísticas” es hacer referencia no solamente al Gobierno Central sino también a los Gobiernos Locales, no nada más para el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, sino también para las Municipalidades, con la finalidad de procurar el crecimiento armónico de los centros poblados y, a su vez, conseguir que la calidad de vida de los habitantes mejore, mediante un desarrollo urbano sostenible.

Hoy en día existe una creciente corriente de que los gobiernos locales desempeñen nuevos papeles en sus comunidades, como resultado de las tendencias de descentralización que han llevado a reformas gubernamentales.

Es conocido que existen regulaciones que procuran lograr mayor participación de las municipalidades, pero esa regulación del territorio, al estar concentrada por más de tres décadas en una sola autoridad, conlleva la preparación de ambos gobiernos en los aspectos legales relativos al desarrollo urbano y al ordenamiento territorial.

A través de este capítulo se darán a conocer desde el punto de vista legal los papeles que desempeñan dentro de la Región Metropolitana las Autoridades Urbanísticas conforme las regulaciones vigentes.

3.1.5.1 Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial

Con relación al Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, en anteriores estudios han quedado evidenciados sus orígenes. Como último ejemplo de ello, podemos hacer referencia al contenido del Informe del Diagnóstico Estratégico donde se expusieron detalladamente cada una de las instituciones que de una u

otra forma hicieron patria en el urbanismo, según las políticas administrativas de turno.

Es a partir de este nuevo siglo que el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial cumple como una función pública dentro de las directrices que a través de las regularizaciones le han sido otorgadas, al tener no solamente bajo su autoridad las políticas de desarrollo urbano, sino también de la ordenación territorial.

La Ley, sin perjuicio, fija competencia exclusiva al Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial sobre temas de desarrollo urbano y ordenamiento territorial, donde no solo ha listado actuaciones públicas para atender las áreas de la región metropolitana, sino también a nivel nacional o por las regiones que a bien tengan conformar. Pues bien, dentro de las actuaciones del ordenamiento territorial, el Ministerio en cuestión queda obligado a la participación de otras instituciones del gobierno central y descentralizado sin excluir a los ciudadanos.

- **Antecedentes**

La estrategia del gobierno nacional para la modernización del Estado, propuso desburocratizar la gestión pública en todos los ámbitos que afecten tanto a nacionales como extranjeros, sean por asuntos personales o de inversionistas. Entre las primeras tareas realizadas luego de aprobación del Plan Metropolitano está el Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de febrero de 2004, el cual subroga el Decreto Ejecutivo No. 266 de 24 de noviembre de 1994, que eleva a la categoría de Dirección Nacional a la actual Oficina de Ventanilla Única del Ministerio de Vivienda. A partir de esta normativa todo lo concerniente a la materia de urbanización y parcelaciones queda vinculado a la Dirección Nacional de Ventanilla Única del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, quedando en el nivel operativo ejecutor de dicho Ministerio.

Es conocido por el estudio del Plan Metropolitano los antecedentes que dan origen al Ministerio de Vivienda y las circunstancias ocurridas a través de los años en la República de Panamá, que hicieron surgir un incipiente desarrollo urbano en áreas específicas de las ciudades de Panamá y Colón.

El Plan Metropolitano pone en evidencia aquellas instituciones que estuvieron directamente involucradas con funciones que hoy día están asignadas al Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, sea por construcción de viviendas y urbanizaciones a favor del panameño que ocupaba una habitación insalubre por falta de recursos económicos.

Al expedirse la Ley 61 de 23 de octubre de 2009, nace una nueva denominación concurriendo la de Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial. Mantiene la autoridad en la ejecución de una política nacional de vivienda y ordenamiento territorial, al consagrar el artículo uno que su "finalidad es establecer, coordinar y asegurar de manera efectiva la ejecución de una política nacional de vivienda y ordenamiento territorial, destinada a proporcionar el goce de este derecho social a toda la población, especialmente a los sectores de menor ingreso, tal como lo consagra el artículo 117 de la Constitución Política de la República".

- **Atribuciones del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial**

Luego de transcurrido un quinquenio de la aprobación del Plan Metropolitano, la transformación del Ministerio de Vivienda inicia al promulgarse la Ley 6 de 2006, que introduce modificaciones en sus atribuciones a los literales a), j), m), p), y t), de la Ley 9 de 25 de enero de 1973 cuya redacción es del tenor siguiente:

a) Determinar y dirigir la política habitacional y de ordenamiento territorial para el desarrollo urbano, así como orientar la política de las inversiones privadas en estos aspectos.

j) Disponer y ejecutar los planes de ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y de vivienda aprobados por el Órgano Ejecutivo, y velar por el cumplimiento de las disposiciones legales sobre la materia.

m) Elaborar los planes de ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y de vivienda a nivel nacional y regional, con la participación de organismos y entidades competentes en la materia, así como las normas y los procedimientos técnicos respectivos

p) Planificar, orientar y facilitar la creación de nuevos centros urbanos, y formular planes de inversión en obras de uso público, con el propósito de incentivar el mejor uso de la tierra.

t) Orientar y estimular el fortalecimiento de los organismos municipales e intermunicipales en lo referente a sus respectivos planes de ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y en los programas de vivienda comunitarios, especialmente a través de cooperativas y sistemas de autogestión.

No puede pasar inadvertido el Decreto Ejecutivo Nº 95 de 11 de diciembre de 2007, que efectúa la reestructuración administrativa del Ministerio de Vivienda, resaltando este ajuste a lineamientos trazados por el Gobierno Nacional con el objeto de aumentar la eficiencia, eficacia y congruencia mediante la racionalización de los recursos del Estado; y para cumplir a la nueva visión y misión proyectada por la Institución como un ente facilitador.

A la Dirección de Desarrollo Urbano se le adicionan otras funciones, además de las asignadas en el literal d, del artículo 7 de la Ley 9 de 25 de enero de 1973 y modificadas en el artículo 45 de la Ley 6 de 1 de febrero de 2006, como son:

1. Formular los planes de inversión en obras de uso público y servicios comunales en los centros urbanos del país, en coordinación con las entidades competentes.
2. Coordinar con la Unidad de Políticas de Vivienda y Urbanismo la elaboración y dirección de la política nacional de desarrollo urbano de todas las instituciones públicas del país, tomando como base los principios, objetivos y metas del desarrollo económico, social, urbano y ambiental del Estado;
3. Participar en la elaboración de los componentes del desarrollo urbano, de los programas y proyectos que diseñe la Unidad de Políticas de Vivienda y Urbanismo.
4. Desarrollar, difundir, estudios, diagnósticos y prospectivas, en materia de desarrollo urbano y ordenamiento territorial.
5. Proponer convenios con organismos gubernamentales y no gubernamentales, privados, municipales y universidades, en materia de desarrollo urbano.
6. Elaborar los planes de desarrollo urbano a nivel nacional, regional y local; coordinar y orientar la inversión pública y privada, sustentados en los principios de equidad social, eficiencia económica y sustentabilidad ambiental, equidad territorial, participación ciudadana y viabilidad política.
7. Coordinar y supervisar la formulación de los programas anuales de desarrollo urbano.
8. Coordinar con los municipios, el cumplimiento de las normas de desarrollo urbano.
9. Mantener programas de capacitación y asistencia técnica hacia los municipios.
10. Vigilar que los proyectos formulados en los programas anuales se ejecuten de acuerdo a lo propuesto.

11. Producir, ordenar y proveer toda la información gráfica y material cartográfico del sistema urbano metropolitano y de los centros urbanos a nivel nacional como apoyo a los planes, programas y proyectos de desarrollo urbano que realicen las instituciones estatales y el sector privado.
12. Coordinar la evaluación de los estudios de impacto ambiental del sector.
13. Participar en reuniones interinstitucionales con los municipios para la coordinación de la aplicación de las normas de desarrollo urbano;
14. Representar al Ministerio de Vivienda ante las Instituciones que conforman el sector de desarrollo urbano.
15. Las demás atribuciones que le señalen la ley, los reglamentos y el (la) Ministro (a).

A dos años de haberse expedido el Decreto 95 de 2007, se hace una nueva reestructuración del Ministerio motivado en la no inclusión de un instrumento normativo que permita garantizar las funciones y obligaciones que tiene el Ministerio de Vivienda según las funciones establecidas en la Ley 9 de 1973, y en particular, las disposiciones de la Ley 6 de 2006 que regula el ordenamiento territorial, que establece esta entidad como máximo rector del Ordenamiento Territorial, y Autoridad Urbanística Nacional, nace la Ley 61 de 2009.

Con la Ley 61, las funciones que ejercía la Dirección General de Desarrollo Urbano son asignadas al nuevo Viceministerio de Ordenamiento Territorial, el cual las ejecutará junto con las dependencias bajo su cargo, como son las Direcciones de Ordenamiento Territorial, Control y Orientación del Desarrollo, Investigación Territorial, Ventanilla Única y Propiedad Horizontal.

En esta Ley podemos distinguir en el artículo 2, con relación al ordenamiento territorial y desarrollo urbano las siguientes atribuciones:

1. Aprobar programas globales de inversión y metas físicas a corto y largo plazo para las dependencias y entidades del sector público en materia de vivienda y ordenamiento territorial.
2. Promover la inversión de capitales del sector privado para el financiamiento de viviendas y ordenamiento territorial, a través de los incentivos que otorgue la ley, como la exoneración del Impuesto de Inmuebles, el descuento obligatorio a favor de los propietarios y de las entidades hipotecarias estatales y privadas, de los alquileres y las amortizaciones sobre hipotecas respectivamente, así como las concesiones que liberalicen la importación o fomenten la producción nacional de materiales de construcción y la garantía de un rendimiento razonable de su inversiones.
3. Emitir concepto respecto a la contratación de todos los empréstitos destinados a vivienda y ordenamiento territorial en que el Estado prestatario o garante. El concepto favorable constituirá un requisito previo e indispensable para celebrar dichos empréstitos.
4. Establecer las normas sobre zonificación consultando a los organismos nacionales, regionales y locales pertinentes.
5 Reglamentar, aprobar e inspeccionar, con la colaboración de los municipios afectados, las urbanizaciones públicas y privadas.
6. Determinar los centros urbanos de las áreas de reserva y las sujetas a restricciones especiales con arreglo a esta Ley y los reglamentos.
7. Velar porque las empresas urbanizadoras contribuyan a atender las necesidades educativas de los sectores que desarrollen, según lo determine la ley.
8. Recomendar al Órgano Ejecutivo la adquisición de inmuebles que sean necesarios para realizar programas específicos de ordenamiento territorial aprobados por el Ministerio.
9. Levantar, regular y dirigir los planos reguladores, lotificaciones, zonificaciones, urbanizaciones, mapas oficiales, líneas de construcción y

todos los demás asuntos que requiera la planificación de las ciudades, con la cooperación de los municipios y otras entidades públicas.

10. Realizar y promover, en coordinación con instituciones del sector público o privado, investigaciones sobre los problemas de vivienda y ordenamiento territorial.
11. Establecer regulaciones sobre las zonas industriales, residenciales y comerciales de los centros urbanos y urbanización en general.
12. Estimular, junto con las dependencias estatales competentes, el desarrollo de pequeñas industrias, cuya producción pueda contribuir a la solución de los problemas de vivienda y ordenamiento territorial.
13. Establecer las reglamentaciones sobre edificaciones y construcciones, así como las normas de calidad de materiales de construcción y velar por su cumplimiento.

De lo anterior, se distingue la existencia de atribuciones que sólo contempla el ordenamiento territorial mientras que otras corresponde cumplirlas teniendo en cuenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano.

Sobre el particular, en escrito del arquitecto Hugo Rosales y Carmen Pereira, en la Revista **Icono**, dice:

> "En Panamá, a partir de la promulgación de la Ley 6 de 2006, se ha creado una gran confusión en materia de Urbanismo y Ordenamiento Territorial (*para el desarrollo urbano*). Asuntos relacionados con la zonificación de usos del suelo urbano, diseño de urbanizaciones, localización de edificaciones institucionales dentro de las áreas urbanas, se manejan en el marco de "procedimientos sobre Ordenamiento Territorial *para el desarrollo urbano*", cuando en realidad son temas de Urbanismo.
>
> "Según la carta europea de ordenación del territorio de 1983, el ordenamiento territorial es "la expresión espacial de las políticas económicas, sociales, culturales y ecológicas de toda la sociedad". "Intentar manejar el Ordenamiento Territorial *para el desarrollo urbano*, aplicando las normativas urbanísticas, propias de las

ciudades, podría conducir a una situación doblemente problemática: por un lado, se descuida el Urbanismo como tal, y por otro lado, se hace una inadecuada planeación del desarrollo regional y sub regional, es decir, territorial".

Si se toma la opinión vertida por el arquitecto Hugo Rosales, en cuanto al ordenamiento territorial y desarrollo urbano como términos independientes uno de otro, demuestra que algunas atribuciones se cumplirán sólo para el ordenamiento territorial mientras que en otras obliga a un ordenamiento territorial para el desarrollo urbano. Para una mejor ejecución de las atribuciones del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial es imperativo determinar si se trata de una inconsistencia o se ha reglamentado en base a esta separación de conceptos.

- **Organización del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial**

En relación al Plan Metropolitano y la Dirección General de Desarrollo Urbano como responsable de la planificación urbana, se trae a colación el de una estructura que no estaba plenamente institucionalizada. El inicio de esta legalización está en la reestructuración administrativa del Ministerio de Vivienda, con el Decreto Ejecutivo No.95 de 11 de diciembre de 2007, mediante la cual se crearon varias Direcciones y otras unidades administrativas, dentro de los siguientes niveles:

Nivel Coordinador: Secretaria General; Unidad de Coordinación de Proyectos

Nivel Asesor: Oficina de Asesoría Legal, Unidad de Políticas de Vivienda y Urbanismo, Oficina de Relaciones Públicas; Oficina de Igualdad de Oportunidades.

Nivel Fiscalizador: Oficina de Auditoria Interna

Nivel Auxiliar de Apoyo: Dirección Administrativa

Nivel Operativo: Dirección de Desarrollo Social, Dirección de Ingeniería y Arquitectura, Dirección de Desarrollo Urbano, Dirección de Promoción de la Inversión Privada, Dirección de Asentamientos Informales, Direcciones Provinciales en cada una de las provincias, exceptúese Panamá que es la sede del Ministerio además de tener dos direcciones regionales en Panamá Este y Oeste.

Con la creación de la décima provincia corresponde crear la Dirección de Panamá Oeste.

Como se ha expuesto, la entidad rectora del desarrollo urbano consideró la importancia de revisar nuevamente su estructura y, por medio de la Ley 61 de 23 de octubre de 2009, hace su reorganización y crea el Viceministerio de Ordenamiento Territorial. La figura del Viceministerio de Ordenamiento Territorial tiene sus génesis en el Programa de Estudio para el Desarrollo de la Región Interoceánica de 1993, al proponer la creación del este viceministerio con el fin de fortalecer la planificación y ordenamiento territorial del país.

Al crearse dos (2) viceministerios, cada uno tendrá un viceministro que colaborará directamente con el ministro en el desempeño de sus funciones y asumirá las atribuciones y responsabilidades que le señale la ley, los reglamentos que dicte el Órgano Ejecutivo.

Al Viceministerio de Vivienda le compete coordinar con la Dirección de Desarrollo Social, Promoción de la Inversión Privada, Ingeniería y Arquitectura, Mejoramiento Habitacional y la Dirección Administrativa. Para el Viceministerio de Ordenamiento Territorial su coordinación será con las siguientes direcciones: Dirección de

Ordenamiento Territorial, Control y Orientación del Desarrollo, Investigación Territorial, Ventanilla Única y Propiedad Horizontal.

La reestructuración que se hace con la Ley 61 de 2009 está dirigida al nivel operativo, específicamente en cuanto a la reestructuración de la Dirección General de Desarrollo Urbano, al ser eliminada esta, y surgir de ella el Viceministerio de Ordenamiento Territorial, y ser elevados cada uno de los departamentos a la categoría de Direcciones. La recomendación dada por el Consorcio que efectuó los estudios del Plan Metropolitano en cuanto a crear una Secretaría asignada a la Dirección General de Desarrollo Urbano se omite y en su defecto es elevada a nivel superior como unidad responsable en todo lo referente a la ejecución del Plan Metropolitano.

El Organigrama no contempla en el nivel directivo al Consejo Nacional de Urbanismo adscrito al Ministerio de Vivienda, ni a la Comisión Asesora de Desarrollo Urbano; ubica dentro de la Secretaría Técnica a la Secretaría Técnica del Consejo Nacional de Urbanismo y a la Secretaría Técnica de la Comisión Asesora de Desarrollo Urbano.

- **Relaciones intersectoriales en el ejercicio de las funciones**

El volumen ll de la propuesta legal institucional para el Plan Metropolitano -en cuanto a las instancias de decisión, consulta, asesoría y coordinación de esfuerzos- recomienda aprovechar las existentes a esa fecha, como son: a) Consejo de Gabinete, b) Gabinete Social, c) Consejo Económico Nacional (CENA).

Además de estas instancias, en las cuales está participando el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, también se presenta, para la administración del Plan Metropolitano, la propuesta de creación de Consejos, Comités y Grupos, proponiendo dependencias como: Consejo de Desarrollo Urbano de las Áreas Metropolitanas, Comité Asesor del Plan Metropolitano y Secretaría Técnica, asignando la tarea a la Dirección General de Desarrollo Urbano.

En cuanto a la creación de Consejos y tomando las legislaciones vigentes se traen a colación las siguientes instancias:

Consejo Nacional de Urbanismo

El Plan Metropolitano Volumen II, Parte II, sugiere "la reestructuración del Consejo Técnico de Urbanismo o establecimientos de nuevas instancias (Consejo Nacional, Consejos Regionales y/o Comités de Áreas y/o Grupos de Coordinación). Por otra parte, el Volumen IV nuevamente hace mención de este Consejo en cuanto a la participación de funcionarios, representantes de las instituciones involucradas con plena facultad de decisión, y de la penalización para aquellas entidades públicas que no acaten las decisiones tanto del Ente coordinador del Plan Metropolitano (MIVI) como de los cuerpos colegiados.

El jefe del Órgano Ejecutivo junto con el Ministerio de Vivienda expidió el Decreto Ejecutivo No. 44 de 25 de junio de 1999, mediante el cual se crea el Consejo Nacional de Urbanismo adscrito al Ministerio de Vivienda, se establecen sus funciones y se derogan los decretos que otrora crearon al Consejo Técnico de Urbanismo. Este organismo (CONAUR) es el responsable de dictar y coordinar la ejecución de las estrategias y las políticas de desarrollo urbano, del Gobierno Central y de las entidades descentralizadas a nivel nacional.

Entre sus funciones están varias coordinaciones como son:

> “coordinar las estrategias, políticas y planes metropolitanos con las políticas nacionales de desarrollo urbano a nivel macro y su relación con las políticas regionales y locales aplicables al resto del país;
>
> **“**coordinar la política de desarrollo urbano del Ministerio de Vivienda a través de la Dirección General de Desarrollo Urbano, con la de las otras instituciones y entidades vinculadas al desarrollo urbano en sus diferentes niveles”;
>
> “coordinar la ejecución de las acciones relacionadas con el desarrollo urbano a nivel nacional y especialmente, la de las áreas comprendidas en el Plan Metropolitano con las distintas instituciones y organizaciones públicas o privadas”;

De acuerdo con el Decreto 44 el CONAUR está integrado por el ministro de Vivienda, quien lo presidirá, el ministro de la Presidencia, el ministro de Obras Públicas, el administrador general de la Autoridad de la Región Interoceánica, el administrador de la Autoridad Nacional del Ambiente, el director nacional de Tránsito y Transporte Terrestre. El director de Desarrollo Urbano es el secretario técnico de este Consejo, con derecho a voto.

En algunas de las entidades enunciadas se han dado cambios en su estructura como son los siguientes:

Autoridad de la Región Interoceánica: Por tener vida hasta diciembre de 2005, con la Resolución 108 de 27 de diciembre de 2005 se transfieren al Ministerio de

Economía y Finanzas las funciones de custodia y administración de los bienes de propiedad de la Nación.

En cumplimiento de esta resolución se expide el Decreto Ejecutivo No.67 de 25 de mayo de 2006, el cual crea la Unidad Administrativa de Bienes Revertidos del Ministerio de Economía y Finanzas, disponiendo que el Secretario Ejecutivo la dirija y represente.

Autoridad Nacional de Transporte Terrestre: Por Ley 34 de 1999 corresponde al ministro de Gobierno y Justicia conformar este Consejo por ser el funcionario que preside la Junta Directiva de esta Autoridad.

Dirección General de Desarrollo: La reorganización del Ministerio de Vivienda, Ley 61 de 2010, concluyó la eliminación de la Dirección General de Desarrollo Urbano, y creó en su lugar el Viceministerio de Ordenamiento Territorial, quedando bajo su responsabilidad las tareas inherentes al desarrollo urbano.

La estructura de este Consejo es reorganizada mediante el Decreto Ejecutivo No.22 de 16 de mayo de 2007, considerando para ello los cambios ocurridos en las instituciones que lo conforman, lo que ocasiona modificaciones en sus atribuciones, los servidores públicos y los miembros de gremios de profesionales. Otro tema que introduce este Decreto es declinar en la Dirección de Desarrollo Urbano la responsabilidad de la coordinación de la Secretaría Técnica. Así mismo, establece que el CONAUR contará con una Comisión Permanente de Coordinación y Ejecución.

Por otra parte, con la expedición de la Ley 37 de 29 de junio de 2009 y en relación con el Consejo Nacional de Urbanismo (CONAUR) se tiene que esta norma le asigna una nueva denominación, siendo Consejo Nacional de Desarrollo Territorial. Al no establecer la ley en comento una disposición sobre la conformación del Consejo Nacional de Desarrollo Territorial, se infiere que el Consejo queda conformado y presidido de acuerdo con lo establecido en el artículo tercero del Decreto 44 de 1999.

También la Ley 37 de 2009 establece que el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial será la Secretaría del Consejo en cuestión. De acuerdo con el Decreto Ejecutivo No. 22 de 2007, la Secretaría correspondía a la Dirección General de Desarrollo Urbano. Ante este cambio y conocida la eliminación de la referida dirección y tomando en consideración la persona a quien se le da la asignación, consideramos que corresponde al Viceministerio de Ordenamiento Territorial la función de Secretaría. Avala esta recomendación el artículo 16, de la Ley 61, que le señala como otra de sus funciones la de elaborar y dirigir la política nacional de desarrollo y ordenamiento territorial, en coordinación con las entidades competentes, así como la elaboración de los planes de desarrollo a nivel nacional y regional.

Al ser un instrumento de suma importancia en la coordinación del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, amerita la revisión y actualización del Decreto Ejecutivo No.22 de 2007, que regula el Consejo Nacional de Urbanismo con el objeto de actualizar sus atribuciones y conformación, observando que sus actividades tanto en la Ley 6 de 2006, como Ley 37 de 29 de junio de 2009, contempla materias no contenidas en el Decreto 44 de 2009.

Cabe en este aparte hacer mención de la legalidad del Consejo Nacional de Desarrollo Territorial, con relación a lo normado por la Ley 37 de 2009, al no indicar el artículo 168 modificación o derogatoria del Decreto 44 de 1999.

- **Autoridad de los Servicios Públicos de Panamá (ASEP), Dirección General de Catastro, Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre**

Amerita mencionar en este aparte del Viceministerio de Ordenamiento Territorial a la Dirección Nacional de Ventanilla Única, al disponer el Decreto Ejecutivo No. 1 de 3 de febrero de 2006, artículo 4, como otra función que debe cumplir la Dirección de Ventanilla Única, la coordinación con otros entes que conforman el sector relacionado con los aspectos del desarrollo urbano, imponiendo para tal efecto a las empresas de distribución eléctrica, por conducto del Ente Regulador de los Servicios Públicos (hoy día la ASEP), el deber de revisar los sistemas eléctricos para las urbanizaciones; a la Dirección General de Catastro y Bienes Patrimoniales del Ministerio de Economía y Finanzas, la revisión y registro de los planos catastrales urbanísticos; a la Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre, la revisión y registro de los diseños de vialidad de las urbanizaciones; con los Municipios procede la aprobación de los proyectos urbanísticos; y con el Registro Público de Panamá, actuar sobre las autorizaciones otorgadas en materia de lotes urbanísticos, para los efectos de su inscripción. Esta coordinación se efectúa específicamente en determinados proyectos, mas no así de manera integral.

No puede pasar inadvertido para esta Dirección la importancia de la participación de otros sectores relacionados con las urbanizaciones. Por ello, el Decreto en comento en su artículo 12, crea el Comité Consultivo de apoyo técnico a la Dirección Nacional de Ventanilla Única, mostrando que estará conformado por: el director general de Desarrollo Urbano, un representante de la Cámara Panameña

de la Construcción y un representante de la Sociedad Panameña de Ingenieros y Arquitectos (SPIA).

A continuación se exponen las funciones de este comité, que son: 1.- participar en las reuniones trimestrales de evaluación de desempeño programadas por la Dirección; 2.-actuar como ente de consulta a solicitud del director, para la evaluación de aspectos técnicos en casos específicos, en atención a las solicitudes de los profesionales, usuarios o funcionarios que participan en la Dirección.

Las reuniones del Comité Consultivo permiten la participación ciudadana, al disponer el artículo 13 del decreto en comento que "en estas reuniones de evaluación se podrá contar con la participación de organizaciones gremiales y usuarios de la Dirección Nacional de Ventanilla Única, con el objeto de recibir observaciones y recomendaciones en relación con su funcionamiento". Esta comisión nunca ha funcionado y debido a los cambios que se han dado con relación a la estructura del MIVIOT requiere que el Decreto 1 de 2006 sea revisado para su actualización estructural.

- **Comisión de Acción para Áreas Revertidas o Comisión Interinstitucional de Alto Nivel**

El Decreto Ejecutivo 27 de 23 de marzo de 1995 creó la Comisión de Acción para Áreas Revertidas (polígonos MIVI-AR-3; MIVI- AR-4; MIVI-AR-8 y MIVI-AR-9 ubicados en los sectores Pacífico y Atlántico).

Esta comisión fue instaurada con el propósito de garantizar el desarrollo integral de los inmuebles que conforman las Áreas Revertidas que definen los polígonos MIVI-AR-3; MIVI- AR-4; MIVI-AR-8 y MIVI-AR-9 ubicados en los Sectores Pacífico y Atlántico.

Para cumplir con ese propósito, dicho decreto ejecutivo le atribuyó la facultad de coordinar, planificar y coadyuvar en la agilización de los proyectos y programas que tuviera el gobierno nacional para dichas áreas; funciones estas que debía ejercer en conjunto con aquellas instituciones que estaban involucradas en el citado desarrollo integral de esas áreas; entre ellas el Ministerio de Vivienda, en calidad de coordinador.

Por otra parte, el decreto estableció que en esta comisión podían participar todas aquellas instituciones gubernamentales y no gubernamentales y organizaciones comunitarias, sin perjuicio del apoyo que cualesquiera otras organizaciones le pudieran brindar.

La investigación determinó que una vez que se aprobaron los usos de suelos para los polígonos, la comisión completó los fines para los cuales fue creada; dándose una derogatoria tácita.

- **Comisión Interinstitucional para atender la aprobación de urbanizaciones y lotificaciones ya construidas en la República de Panamá**

Esta comisión fue creada por medio del Decreto Ejecutivo 70 de 31 de octubre de 1995, con el objeto de que legalizara las adjudicaciones de tierras y viviendas y

agilizara el trámite y la aprobación de los planos de urbanizaciones y lotificaciones ya construidas, en condiciones especiales, en los lugares donde se hubiesen creado proyectos desarrollados por el Ministerio de Vivienda y el Banco Hipotecario.

Dicha comisión estaba integrada por el Ministerio de Vivienda, la Dirección General de Catastro, el Ministerio de Obras Públicas, el Ministerio de Salud, el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, el Banco Hipotecario Nacional, el Instituto de Recursos Hidráulicos y Electrificación y el Registro Público.

El objetivo de esta Comisión es la legalización de planos de lotes y urbanizaciones en condiciones especiales en los lugares donde se haya creado proyectos desarrollados por el Ministerio de Vivienda y el Banco Hipotecario.

Su existencia depende de los proyectos del Ministerio de Vivienda y el Banco Hipotecario para poder cumplir sus objetivos, y tomando en consideración la política del gobierno de retirarse de las construcciones de viviendas permitiendo la actividad a la empresa privada, solo tocaría revisar si se ha cumplido el objetivo para el cual se creó; de ser así, esta comisión habría dejado de existir. Cabe señalar que actualmente no está funcionado.

- **Leyes y Reglamentos**

Las actuaciones administrativas del MIVIOT tienen fundamento en disposiciones jurídicas aplicables en la República de Panamá, de acuerdo con la materia asignada por ley. Entre estas hemos considerado las relativas a las tareas de la

planificación del territorio que deben realizarse mediante el sistema integrado de planes.

- **Urbanización y Parcelaciones**

En el proceso de Revisión y Registro de Planos de Urbanizaciones y Parcelaciones, y de acuerdo con el Decreto Ejecutivo 1 de 2004, participan las siguientes instituciones: Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Autoridad Nacional del Ambiente; Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, y cualquier otra entidad pública que sea incorporada por disposición del Órgano Ejecutivo.

En lo pertinente a la materia de urbanización se tiene el Decreto Ejecutivo No. 36 de 31 de agosto de 1998, que aprueba el Reglamento Nacional de Urbanizaciones, de aplicación en el territorio de la República de Panamá, deroga la Resolución 78-90 y todas aquellas disposiciones contrarias a este precepto legal. No escapa a este decreto la aplicabilidad de la Ley 15 de 2012 que influye en las urbanizaciones al regular el soterramiento de infraestructura de los servicios de telecomunicaciones y televisión por cable, lo que motiva adicionarle un literal al artículo 51 del Decreto 36 de 1998.

El Decreto Ejecutivo No.36, artículo 3, regula sobre los recién elaborados estudios urbanos de la metrópoli, al preceptuar que “el Ministerio de Economía y Finanzas determinará en el territorio nacional los centros y subcentros de crecimiento, se exceptúan las Áreas Metropolitanas de Panamá y Colón, las cuales estarán orientadas de acuerdo con el Plan de Desarrollo Urbano Metropolitano”, misión que le toca cumplir al Viceministerio de Ordenamiento Territorial.

De fechas anteriores al Decreto 36, constituye derecho vigente para la Dirección de Ventanilla Única la Ley 60 de 12 de agosto de 1998, la cual dicta medidas para promover la actividad deportiva; así como la Resolución No.149 de 2 de agosto de 1968 que aprueba las normas para parcelaciones rurales de características especiales.

En años posteriores se han expedido resoluciones debido a reglamentación de legislaciones o por conceptos urbanísticos introducidos por los promotores de vivienda, siendo establecidas, por lo tanto, las siguientes normas:

1. Resolución No. 139-2000 de 8 de agosto de 2000**.** "Por la cual se aprueban normas especiales para mantener el carácter de Ciudad Jardín en la Región Interoceánica".

2. Resolución No. 134-2001 de 9 de julio de 2001 "Mediante la cual se hacen modificaciones a la Resolución No. 139-2000 de 8 de agosto de 2000 "Por la cual se aprueban normas especiales para mantener el carácter de Ciudad Jardín en la Región Interoceánica".

3. Resolución No. 194-2001 de 18 de octubre de 2001. "Por la cual se adoptan algunas medidas relacionadas con la aplicación de las Normas Especiales para mantener el carácter de Ciudad Jardín en la Región Interoceánica, contenidas en la Resolución No. 134-2001 de 9 de julio de 2001, a fin de motivar y permitir el desarrollo urbano de algunos polígonos ubicados en la Región Interoceánica, de propiedad de instituciones públicas".

4. Resolución 28-2003 de 21 de febrero de 2003. Por la cual se aprueba el Reglamento para Calles Privadas en las urbanizaciones y lotificaciones, ubicadas en el Territorio Nacional. Esta reglamentación es producto de la nueva corriente de urbanización conocida como *clusters.*

5. Resolución No. 129-2003 de 27 de agosto de 2003. "Por la cual se establece el procedimiento especial para la aprobación de planos de segregación y acoplamiento de fincas, de acuerdo con las normas de desarrollo urbano en las áreas de ejecución del Programa Nacional de Administración de Tierras (PRONAT)". G.0 24884 de 10 de septiembre de 2003.

6. Resolución 82-2004 de 31 de mayo de 2004. "Por la cual se eliminan los anchos de servidumbre vial de 10.00 y 10.80 metros, para calles sin salida y se fija en 12.00 metros su ancho mínimo en la aprobación de urbanizaciones".

7. Resolución No. 234-2005 de 16 de agosto de 2005. "Por la cual se establecen servidumbres de acceso público en playas y se dictan otras medidas".

8. Resolución No.306-05 de 13 de diciembre de 2005 "Por la cual se establece el Código de zona RB (Residencial Básico) para Viviendas de Interés Social, de aplicación en el Territorio de la República de Panamá.

9. Resolución No.4-2009 de 20 de enero de 2009, a través de la cual se establece el procedimiento y los requisitos para la tramitación de solicitudes relacionadas con el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano.

10. Resolución 98-A de 23 de febrero de 2010. La Dirección de Ventanilla Única, ubicada en la sede principal de la ciudad de Panamá, es la responsable de la aprobación de los planos de urbanizaciones y parcelaciones en sus diversas etapas; los vistobuenos para el trámite de segregación de fincas y la aprobación de los planos en la etapa de inscripción de la misma.

11. Resolución 44-A-13 de 8 de febrero de 2013. Aprueba la Reglamentación de Aceras para urbanizaciones nuevas, construcciones, remodelaciones.

Con respecto al sistema vial, adiciona las secciones de servidumbres viales de 14.40 y 13.60 metros. Estas regulaciones rigen para todo el territorio de la República de Panamá.

A pocos meses de expedida esta resolución se emite la Resolución 561-2013 de 14 de septiembre de 2013 para modificar ciertos artículos, que versan sobre la delegación de atribuciones a la Dirección Nacional de Ventanilla Única, dándole la facultad de inspeccionar las aceras y velar por la correcta construcción del sistema de accesibilidad en las urbanizaciones. También delega a esta Dirección, la facultad de suspender el trámite en la etapa de Visto Bueno para la debida inscripción en la ANATI, a las obras que no se ajusten a lo establecido en esta Resolución. Impone dos penalizaciones al incumplimiento:

1. **Sanción pecuniaria**, sujeta a reglamentación, que a la fecha no ha sido reglamentada.
2. **Suspensión indefinida** hasta tanto no se haga efectiva la ejecución de esta resolución, para lo cual deberá efectuarse inspección de haber cumplido con lo requerido.

De igual forma, también se aplica en esta materia de las urbanizaciones y parcelaciones la Ley 6 de 2006, el Decreto Ejecutivo No.23 de 2007, el Decreto Ejecutivo No. 1 de 2006, el Decreto Ejecutivo No.205 de 2000; la Resolución No. 28-2003 de 21 de febrero de 2003, que es el Reglamento para calles privadas en las urbanizaciones y lotificaciones ubicadas en el Territorio Nacional y la Resolución No. 234-2005 de 16 de agosto de 2005**,** que establece las servidumbres de acceso público en playas.

Con fundamento en el Decreto 36 de 1998, la Dirección de Ventanilla Única ha elaborado formatos y formularios para la presentación de solicitudes ante esa oficina, como son:

1. Formato-Cartón de la Solicitud de Anteproyectos de Urbanización.
2. Guía para la presentación de la Memoria Urbanística.
3. Modelo de memorial para solicitar tramitación de proyectos a nivel de anteproyecto.
4. Modelo de memorial para solicitar tramitación de proyecto, a nivel de revisión de planos de construcción.
5. Modelo de memorial para solicitar tramitación de proyecto, a nivel de planos de construcción.
6. Requisitos para tramitar planos de segregaciones de terrenos y de incorporación y reunión de fincas ya constituidas.

- **Esquemas de Ordenamiento Territorial**

La Ley 6 de 1 de febrero de 2006, en el artículo 5, define el significado de Esquema de Ordenamiento Territorial así: “Esquema que fija las condiciones básicas de desarrollo en términos de definir el territorio en suelo urbano y rural, la viabilidad, los servicios públicos y las normas urbanísticas para obras de parcelación, urbanización y edificación”. Para la elaboración de los Planes el artículo 19, de la ley en comento, segundo párrafo, en cuanto a los planes locales, dice: “En las ciudades o centros de población con una expectativa de crecimiento no mayor de veinticinco mil habitantes, los municipios podrán sustituir los planes de ordenamiento territorial para el desarrollo urbano por un esquema de ordenamiento territorial.

Aun cuando la Resolución 4-2009 de 20 de enero de 2009 fue emitida para establecer el procedimiento y los requisitos para la tramitación de las solicitudes relacionadas con el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano, de acuerdo con la Ley 9 de 1973, la Ley 6 de 2006 y el Decreto 23 de 2007, el artículo 2 fija entre las materias a aplicar tales procedimientos y requisitos, el siguiente:

"6. Esquemas de Ordenamiento Territorial para toda propuesta mayor de10 has., o en áreas menores cuya intensidad de uso sea alta, en los casos de Ordenamiento Territorial". Vemos cómo una norma de inferior jerarquía establece otra regulación no dada por la norma superior, siendo en este caso la Ley. Reiteramos que la Ley 6 de 2006, en cuanto a los esquemas de ordenamiento territorial, debe incluir adiciones, para atribuir al Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial esta facultad.

Basado en la Resolución antes mencionada, el artículo 3 establece los documentos requeridos para la presentación de la solicitud en el cual se indica que debe ser dirigida al director de Desarrollo Urbano, hoy día de Ordenamiento Territorial. Lo anterior conlleva determinar que por medio de una resolución se establece la regulación de una nueva materia y se asigna la autoridad urbanística competente.

Existe un formato de la documentación requerida para la solicitud del esquema (ver **anexo**). Las resoluciones expedidas en virtud de propuestas de urbanización mayores de 10 has. deben ser firmadas por el ministro y viceministro de Ordenamiento Territorial al disponerlo así la Ley 61 de 2009 en su artículo 18. También se aplican, como fundamento de derecho, no solo normas y reglamentaciones generales de ordenamiento territorial, sino aquellas

relacionadas específicamente con la ubicación territorial del proyecto y tipo de proyecto por realizar.

- **Normas de Desarrollo Urbano**

El concepto de normas de desarrollo corresponde a la zonificación del área urbana, en relación con los usos actuales y potenciales urbanos, de acuerdo con el procedimiento establecido por las técnicas para la planificación territorial. Según el Diccionario de Arquitectura y Urbanismo de Mario Camaño Cardona "Un plan de zonificación integra el plan maestro y un reglamento de zonificación, que organiza y prevé el uso de suelo, agrupándolo en el espacio en sectores o zonas urbanas que tengan las características más compatibles posibles"

El organismo gubernamental encargado del desarrollo urbano ha reglamentado las zonificaciones que requieren la planificación de las ciudades en su gran mayoría por peticiones de organismos públicos como de particulares.

Así tenemos, el Plan General de Usos de Suelo, que contiene las categorías de ordenamiento territorial, Usos de suelos, y Áreas de Tratamiento Especial Sobrepuesto, consignados en la Ley 21 de 2 de julio de 1997, en el cual las entidades responsables de su ejecución (ARI/MIVI), en armónica colaboración, establecieron mecanismos y procedimientos para reglamentar las zonificaciones y usos de suelo de la Región Interoceánica. Esto ocurre a través de una coordinación entre la ARI con la aportación de la elaboración de la propuesta de zonificación y el Ministerio de Vivienda, Dirección General de Desarrollo Urbano, al revisar lo solicitado y con base en los estudios urbanísticos de carácter general realizados por esta institución resuelve su aprobación.

Con respecto al Área de Tratamiento Especial Sobrepuesto, en conferencia dictada el 28 de julio de 1998, el Dr. Feliciano Olmedo Sanjur señaló que "…es el ordenamiento de área para complementar el ordenamiento espacial principal, y el propósito de establecer estas áreas es identificar y delimitar sitios en el Área del Canal que sean dignos de tratamiento en términos del desarrollo y de los usos de suelo". Opinó que "el concepto no está bien delineado, no se trata de áreas de tratamiento especial sobrepuesto, sino más bien de usos de suelo sobrepuestos a categorías de uso de suelo. Establece categorías en área urbana, agroindustrial, área residencial, etc.; pero al establecer área especiales, en las cuales se puede sobreponer un uso que sea obviamente compatible con ese uso básico, lo que está estableciendo es sencillamente una norma especial, una disposición especial".

Para viviendas de interés social, el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial ha procurado la zonificación con el Decreto Ejecutivo No.54 de 15 de agosto de 2009, al establecer el Código de Zona RB-2 (Residencial Básico) de aplicación en el territorio de la República de Panamá, y le hace modificación al Código de Zona RB (Residencial Básico), que fuese aprobado mediante Resolución No. 306-05 de 13 de diciembre de 2005.

La zonificación tiene otras reglamentaciones en temas que delimitan el uso de suelo, cuya atención fue objeto de los estudios efectuados para el Plan Metropolitano, al exponer que "el Ministerio de Vivienda atiende anualmente un número plural de peticiones de cambios de código de zonificación en relación específica con determinadas fincas"…. "Hace falta una reglamentación más amplia para decidir sobre cambios una vez que la zonificación ha sido definida, deben tener una voz fuerte tanto el municipio de la jurisdicción como los ciudadanos…." También señaló: "es urgente que el Ministerio de Vivienda enfrente de inmediato

su responsabilidad de preparar todos los reglamentos para desarrollar las numerosas tareas que le atribuye su ley orgánica, mediante cuyo ejercicio desempeña cabalmente su papel de máximo rector del desarrollo urbano a nivel nacional"… (cfr. págs. 4-26 y 4-27 Plan de Desarrollo Urbano de las Áreas Metropolitanas del Pacífico y del Atlántico, Informe del Diagnóstico Estratégico, Vol. ll). Lo vertido en el estudio del Plan Metropolitano hace referencia a la Resolución 8-86 que contenía las disposiciones que debían aplicarse en los trámites de cambios de zonificación.

Es importante traer a colación lo señalado por la Sala Tercera de la Corte Suprema de Justicia, en la Sentencia de fecha 21 de junio de 2013, dentro de la demanda contencioso-administrativa de nulidad interpuesta en contra de la Resolución 8-86, en relación con el concepto de cambios de zonificación. En ella la Sala Tercera expuso que "los cambios de zonificación, tienen como fin la división del territorio, tomando en cuenta el desarrollo de cada sector. Este mecanismo de desarrollo urbano que persigue el crecimiento ordenado o planeamiento de los poblados o ciudades para atender las necesidades materiales de la vida humana, aboga por la mejor calidad de vida de los habitantes" …" Es así, ya que "la presencia del Estado en relación con el asunto urbanístico se produce de manera integral y progresiva, es decir, a través de todas sus manifestaciones funcionales, cuyas expresiones van apareciendo a partir de los requerimientos provenientes de la dinámica urbanística y sus efectos."(Rodríguez, Armando: **Fundamento de Derecho Urbanístico: una aproximación jurídica de la ciudad**. Primera edición. Caracas, Venezuela, 2010, pág. 107).

Como puede advertirse, la Sala Tercera reconoce la inobservancia del Ente demandado, en cuanto a la inspección técnica requerida, pero también resalta de la parte peticionaria haber cumplido de buena fe con sus obligaciones; hecho que

considera no puede desconocerse, y es por ello que nos introduce en el Principio de Confianza Legítima. Para la exposición de este principio, cita en su fallo de la obra de la doctora María José Vienes Cleves, **Principio de Confianza Legítima en el Derecho Administrativo Colombiano** (Universidad Externado de Colombia, 2007, págs. 163, 165, 170, 174-188"), una sentencia del Consejo del Estado Español:

> "Este Consejo definió la confianza legítima como un "principio de carácter general, vinculado a los principios de seguridad jurídica, buena fe, interdicción de la arbitrariedad, otros con los que suele combinarse y (que) por supuesto no requiere la preexistencia de derechos subjetivos, que tienen otra vía de protección… Al respecto manifestó "que cuando el proceder de la administración genera una apariencia y, confiado en ella, el ciudadano de buena fe ajusta su conducta a esa apariencia, pesa sobre la administración la obligación de no defraudar esa confianza, y de estar a las conciencias de la apariencia por ella dada"… "En relación con la Administración Pública, este principio constituye un límite al ejercicio de las potestades públicas. Este principio impone a la Administración el deber de garantizar a los particulares "el respeto del propio acto", es decir, la proscripción de comportamientos, "aunque tenga algún tipo de fundamento legal formal, sean irracionales, según la máxima latina venirse contra *factum proprium* non valet", "la obligación de proporcionarle al afectado un plazo razonable", siempre que sean necesarias la modificación de las condiciones jurídicas preexistentes, "los medios para adaptarse a la nueva situación", creada por esta y finalmente el deber de no exigir al ciudadano "más de lo que es estrictamente necesario para la realización de los fines públicos que en cada caso persiga".

Como corolario de este fallo, la Sala Tercera de la Corte Suprema de Justicia de Panamá expuso lo siguiente:

> "el tema de seguridad jurídica adquiere relevancia notoria, pues en todos los procedimientos legales realizados y avalados por el Estado desde hace más de cinco (5) años prevalece la garantía de los documentos ya aprobados, considerados el nivel de inversión que se ha tenido hasta el momento por parte de los promotores de los proyectos…" "Por último este Tribunal Colegiado, como guardián de la legalidad y control de los actos administrativos dictados por los Entes Públicos, hace un llamado

de atención al Ente emisor del acto impugnado, con la presente demanda contenciosa- administrativa de nulidad, por la inacción de los deberes primordiales de los servidores públicos, el cual se constituye en la actuación diligente y responsable de las funciones administrativas confiadas al cargo en que presten sus servicios". "Por todos estos razonamientos para este Tribunal confluye la protección del principio de la confianza legítima, pues concurren las certezas en el mantenimiento de determinadas situaciones, tales como: la buena fe, la lealtad y la seguridad jurídica, para con los administrados."

La sentencia deja en evidencia que después de haber transcurrido varios años es cuando la Institución asume este compromiso para los cambios de zonificación al expedir la Resolución 4-2009, que establece los requisitos y procedimientos para la elaboración y tramitación de los Planes de Ordenamiento Territorial para el Desarrollo Urbano y Rural, a nivel local y parcial. Ha hecho lo propio con sectores cuyas características han requerido de regulaciones de zonificación especial como es el caso de la Resolución No. 236-2002 de 28 de octubre de 2002, sobre medidas urbanísticas dictada especialmente para la urbanización Punta Paitilla del corregimiento de San Francisco.

- **Planes de Ordenamiento Territorial**

De la Ley 6 de 2006 surge el término Planes de Ordenamiento Territorial para el desarrollo urbano, situado en un sistema integrado y jerarquizado, de planes como instrumentos de planificación territorial y de desarrollo urbano, de alcance nacional, regional, local y parcial.

Esta misma Ley, en el artículo 5, estipula que para los efectos de aplicación e interpretación, estos planes se denominan de la siguiente manera:

1. Plan Nacional es el instrumento de planificación que determina las grandes directrices de ordenamiento territorial, en coordinación con la planificación económica y social para mayor bienestar de la población.

2. Plan Regional es el instrumento de planificación mediante el cual se regirá el desarrollo físico, ambiental, social y económico de un espacio definido como región por el Ministerio de Vivienda.

3. Plan Local es el instrumento de planificación de alcance municipal para el logro de un desarrollo equilibrado de su territorio, en concordancia con los planes nacionales y regionales.

4. Plan Parcial, instrumento de planificación cuyo objetivo principal es la creación, la defensa o el ordenamiento de algún sector particular de la ciudad, en especial las áreas de conservación histórica, monumental, arquitectónicas o ambientales, las zonas de interés turístico o paisajístico, los asentamientos informales, las áreas de urbanización progresiva o cualquier otra área cuyas condiciones específicas ameriten un tratamiento separado dentro del plan de ordenamiento territorial para el desarrollo urbano local.

El contenido de cada uno de estos planes está encuadrado en las políticas nacionales de vivienda y ordenamiento territorial, en los objetivos económicos y sociales, y en instrumentos normativos previamente definidos en la ley y en la reglamentación de la materia.

En el marco normativo de reglamentación, estos planes tienen que cumplir con la Resolución 402-2010 de 22 de junio de 2010, **"**por la cual se establecen los requisitos y procedimientos para la elaboración y tramitación de los Planes de Ordenamiento Territorial para el desarrollo urbano y rural, a nivel local y parcial y sus anexos".

Además, deben contemplar áreas de riesgo identificadas por las autoridades competentes, como ejemplo, las construcciones cercanas a los ríos, quebradas, cursos de agua abiertos y cualquier otro sitio que ponga en peligro la vida humana.

En materia de riesgo la Resolución N° 372-2011 de 29 de julio de 2011, establece la complementariedad de funciones entre los Viceministerios de Vivienda y Ordenamiento Territorial con el objeto de incluir variables de riesgo, vulnerabilidad y sostenibilidad para la planificación, estudios, planes, programas, proyectos, toma de decisiones y/o aprobaciones en los cuales colaboran conjuntamente en acciones relativas a la gestión de riesgo.

Queda el Viceministerio de Ordenamiento Territorial comprometido con la gestión de riesgo solamente para los planes locales aun cuando el artículo 13 también incluye en el contenido de los planes nacionales y regionales lo concerniente a las áreas de riesgo.

Siguiendo las acciones surgidas en el ámbito internacional, la República de Panamá consagra en la Constitución Nacional de 1972 un capítulo sobre la Protección Ambiental. Este principio se conserva en la Constitución de 2004 al establecer el artículo 120, que “el Estado reglamentará, fiscalizará y aplicará oportunamente las medidas necesarias para garantizar que la utilización y aprovechamiento de la fauna terrestre, pluvial y marina, así como de los bosques, tierras y aguas, se lleven a cabo racionalmente, de manera que se evite su depreciación y se asegure su preservación, renovación y permanencia”.

Este precepto constitucional, en cuanto al desarrollo urbano, es considerado en el Decreto 205 de 2000 al expresar que los instrumentos de planificación del desarrollo urbano metropolitano deben seguir los principios y lineamientos de la política nacional de ambiente.

La Ley de 2006, referente a los Planes de Ordenamiento Territorial para el desarrollo urbano, dispone que los planes nacionales y regionales, en su contenido, tengan en su planificación al sistema de espacios abiertos, zonas verdes, áreas de conservación, protección ambiental, y áreas de riesgos. Igual situación se contempla en los planes locales cuyo contenido debe comprender la localización de áreas de protección, de conservación ambiental y de zonas vulnerables a desastres naturales.

En este orden de ideas, la Ley 61 de 2009 establece su aplicación sin reserva ni limitación alguna en las atribuciones de la Autoridad Nacional del Ambiente, en materia de elaboración y dirección de la política nacional de ambiente, como la implementación de las estrategias de los planes y programas ambientales de la política nacional en el marco de lo preceptuado en la ley general de ambiente. La aceptación de cualquier plan sin el cumplimiento de la parte ambiental viola la Constitución Nacional así como las reglamentaciones vigentes.

Otro aspecto importante que tomar en consideración en la elaboración de los planes atañe a la participación ciudadana, originada esta obligación con la Ley 6 de 2002, que permite a los ciudadanos en todos los actos de la administración pública participar de acuerdo con la modalidad señalada en la Ley y acogida por la Institución. El Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial establece mediante

el Decreto 23 de 2007 la modalidad de participación ciudadana para el diagnóstico y la propuesta final de los planes, programas y proyectos de desarrollo urbano. Debido a los términos establecidos en el antes mencionado decreto, reflejó afectación en las tareas del Estado y la ejecución del ordenamiento territorial por la falta de una reglamentación especial del decreto vigente con respecto a la participación ciudadana.

Nuevamente, hay modificación al Decreto que regula la participación ciudadana al considerar la no igualdad con los otros usuarios interesados en su derecho de participación, lo que motiva el Decreto Ejecutivo No. 782 de 22 de diciembre de 2010**,** quedando la autoridad urbanística facultada para efectuar la Consulta Pública, Audiencia Pública, Foros o Tallares o Participación Directa, teniendo el deber de emitir un Aviso de Convocatoria, y de fijarlo por diez (10) días hábiles en los estrados de la Institución; deberá publicar por tres días consecutivos, con una antelación de por lo menos diez (10) días hábiles contados a partir de la última publicación en un periódico de circulación nacional si exceptuase de esta publicación la modalidad de Consulta Pública.

La deliberación concluye con la contención de los planes, proyectos a nivel estatal y la importancia de legislar a través de las diversas modalidades para el logro de la participación ciudadana. Mediante el Decreto 371 de 15 de diciembre de 2009, se adiciona al Decreto 23 el párrafo segundo para que en los casos que el Estado sea la parte interesada, la modalidad será la participación directa y la convocatoria será en un término menor de tres (3) días hábiles contados a partir de la última publicación.

En adición, para la participación ciudadana se prevé el deber de la Autoridad Urbanística de adelantar concertaciones con todas los ciudadanos e inversores privados, para todos los proyectos que promueva, gestione, lidere o coordine en cumplimiento de su funciones; el de establecer mecanismos para informar sobre la aplicación del Plan de Ordenamiento Territorial y el facilitar la participación de la comunidad en el control del cumplimiento de las normas urbanas.

- **Plan Nacional – Plan Regional**

El Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial es responsable de la planificación del ordenamiento territorial y el desarrollo urbano en el ámbito nacional, regional y parcial, atribución conferida por medio de la Ley 6 de 2006, que al ser reglamentada por Decreto Ejecutivo No. 23 de 16 de mayo de 2007 determina un esquema para la preparación de los planes antes enunciados, siendo Vía Administrativa, Contratación Mixta (Administrativa/ Terceros), Contratación a Terceros, Contratación Parcial o cualquier otro esquema permitido por ley. En los 12 años que pasaron desde la sanción de la ley que aprueba el Plan Metropolitano, la realidad general es la no existencia de planes nacionales y regionales. El MIVIOT ha demorado la ejecución de la temática del ordenamiento territorial manteniendo la prioridad hacia el sector vivienda.

- **Plan Parcial**

Para los corregimientos de Las Cumbres, Alcalde Díaz y Ernesto Córdoba**,** el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial ha preparado planes parciales mediante licitación; estudios que han finalizado y están pendientes de la expedición de la resolución ministerial. Igual situación ocurre para el corregimiento de Chilibre: se encuentran los estudios preparados para finalizar con la

elaboración de la resolución ministerial. Existen planes del Distrito de Colón, Changuinola, Chiriquí Grande y el distrito de Bocas del Toro que fueron adjudicados, realizadas las investigaciones, pero a la fecha están en proceso para la emisión de resolución ministerial.

Sobre las partidas para la elaboración de los planes parciales la mayoría se han hecho del Fondo de Pre inversión del Ministerio de Economía y Finanzas, y otros por CONADE y BID. Solamente están hechos con partidas del MIVIOT los de Portobelo y Chepo.

A continuación se presentan planes preparados para ciertos corregimientos del distrito de Panamá:

Con la Resolución No. 112-2003 de 22 de julio de 2003, se aprueba el Plano de los usos de suelo y las normas de desarrollo urbano para el corregimiento de San Francisco; la anterior resolución fue modificada mediante Resolución No. 235-2005 de 16 de agosto de 2005.

Debido a demanda contencioso-administrativa de nulidad interpuesta en contra de la Resolución 235-2005, la Corte Suprema de Justicia, Sala Tercera de lo Contencioso Administrativo, en fallo de 19 de agosto de 2009, expresa que:

> "el acto administrativo impugnado modifica un acto administrativo por el cual se aprobó el plano de zonificación de los usos de suelo y las normas de desarrollo urbano para el corregimiento de San Francisco, mismo que fue objeto, como quedó expuesto, de una serie de consultas con la ciudadanía

interesada. Al punto, considera este Magno Tribunal de Justicia que el caudal probatorio permite demostrar que se sucedió cierta irregularidad respecto a las actuaciones de las autoridades del Ministerio de Vivienda en torno a la emisión de la Resolución 235-2005 de 16 de agosto de 2005, toda vez que previo a proferir el acto administrativo se omitió la participación de los ciudadanos residentes del corregimiento de San Francisco que veían afectados sus intereses y derechos, utilizando cualquiera de las modalidades que ofrece la Ley de Transparencia.

En consecuencia, tomando en consideración que en el caso en estudio se ha verificado que el Ministerio de Vivienda, al emitir la Resolución N° 235-2005 de 16 de agosto de 2005, no cumplió con el requisito establecido en los artículos 24 y 25 de la Ley 6 de 2002, vulnerando dicha normativa, y por ende, transgrediendo lo dispuesto por los artículos 34 y 36 de la Ley 38 de 2000, esta Magna Corporación de Justicia estima que debe declarase la nulidad del acto administrativo objeto de impugnación.

Por consiguiente, la Sala Tercera de lo Contencioso Administrativo, de la Corte Suprema de Justicia, administrando justicia en nombre de la República y por autoridad de la Ley, DECLARA QUE ES NULA POR ILEGAL la Resolución N° 235-2005 de 16 de agosto de 2005, emitida por el Ministerio de Vivienda."

La declaratoria de nulidad de la Resolución No. 235-2005 de 16 de agosto de 2005 es una llamada a la reflexión del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial para advertirle que la participación ciudadana no puede tomarse como una actividad de mero trámite y pasa a ser un requisito para cumplir con la formalidad de realizar la consulta. Este aporte de la comunidad debe ser tomado en cuenta para analizarlo con criterios técnicos y legales, consensuando con la comunidad cómo se incluyan sus opiniones.

Para el corregimiento de Bella Vista se han estudiado dos sectores de manera independiente, dando como consecuencia la Resolución No. 172-2012 de 3 de abril de 2012, que aprueba la propuesta de zonificación para el sector de Obarrio. Además, indica en el artículo segundo la aprobación y creación de los códigos de zona para este sector de acuerdo con el anexo 1 que se adjuntó con la resolución.

Llama la atención la redacción del artículo segundo de “APROBAR Y CREAR”. Con esta redacción se interpreta que pueden existir dos supuestos:

1. Los códigos están creados en el Anexo 1, corresponde “Aprobar los Códigos de Zona de acuerdo al Anexo 1.
2. Los códigos no están creados. Su redacción es: “Crear los Códigos de Zona para el Sector de Obarrio”.

Con la Resolución 192-2013 de 18 de abril de 2013**,** se aprueba la propuesta de zonificación, usos del suelo y códigos de zona para el sector de El Carmen.

Esta reglamentación presume seguridad jurídica a los propietarios al conceder un período de tiempo para que las fincas que hayan obtenido cambios previos y con usos distintos al aprobado puedan utilizar esta normativa. Impone un término de gracia que una vez vencido se obligan a la aplicación de las normas contenidas en esta resolución.

Mediante la Resolución 352 de 20 noviembre de 2006, se aprueba el Plano de Zonificación de los Usos de Suelo y las normas de desarrollo urbano para el sector de Panamá Viejo, ubicado en el corregimiento de Parque Lefevre.

Es conocido el Plan Parcial Tres en Uno que se ha hecho para los corregimientos de Tocumen, 24 de Diciembre y Mañanitas, debidamente aprobado con la Resolución 426-2013 de 11 de julio de 2013, que contiene la Propuesta de los Planes Parciales de Ordenamiento Territorial (POT) para estos corregimientos.

Finalizando el año 2013, se tiene el Plan Parcial de Ordenamiento Territorial del Polígono de Influencia de la Línea 1 del Metro, aprobado mediante la Resolución No. 623-2013 de 31 de octubre de 2013.

Al permitir el Plan Parcial ordenar el territorio en áreas que ameriten un tratamiento especial para el desarrollo urbano local ha resultado la elaboración de resoluciones que aprueban la propuesta de uso de suelo, zonificación y de concepto favorable al Plan Vial, contenidos en proyectos de urbanización y esquema de ordenamiento territorial. Como ejemplo de estos planes tenemos corregimientos de Ernesto Córdoba, Juan Díaz, Ancón, Tocumen, Las Cumbres, Pacora; en el corregimiento de Ancón, específicamente el megaproyecto la Cadena de Frío, la Ciudad Hospitalaria en el antiguo Campo de Antenas de Clayton, sector Chivo-Chivo, todos en el distrito y provincia de Panamá. En el distrito de San Miguelito para la comunidad de Los Andes, corregimiento Omar Torrijos Herrera. Los corregimientos de Puerto Pilón y María Chiquita, de los distritos de Portobelo y Colón, provincia de Colón.

Para la provincia de Panamá Oeste están los corregimientos de Juan Demóstenes Arosemena, Arraiján cabecera y Vista Alegre, del distrito de Arraiján; y los corregimientos de Herrera, Playa Leona y Puerto Caimito, del distrito de La Chorrera; y el corregimiento de Las Lajas, en el distrito de Chame.

- **Plan Local**

Está determinada por ley la competencia de los municipios para la elaboración del Plan Local, cuya aprobación para su validez está sujeta a un Acuerdo Municipal y a la publicación en la Gaceta Oficial; los municipios son responsables de su

ejecución, pero supeditados a la supervisión de la Junta de Planificación Municipal.

Sobre estos planes y de acuerdo con los datos obtenidos por parte de las autoridades urbanísticas se presenta información de no haberse elaborado un plan local.

El ordenamiento territorial a este nivel local puede realizarse aún con la ausencia de planes nacionales y regionales, al expresarlo el artículo 41 de la Ley 6 de 2006. Este hecho ha dado como consecuencia que después de tantos años se sigan aplicando todas las leyes, reglamentaciones y acuerdos que en su momento han sido expedidos.

- **Planificación Territorial y la Descentralización Administrativa**

En el 2005, el Ministerio de Economía desarrolló un Programa de Desarrollo Municipal y Apoyo a la Descentralización, con soporte del Banco Interamericano de Desarrollo.

Hacia el 2008 se da un movimiento de Concertación Nacional para el Desarrollo, el cual presentó posteriormente un Proyecto de Ley denominado "Descentralización Administrativa", con la finalidad de desarrollar lo dispuesto en el Artículo 233 de la Constitución Política de la República, lo que permitió que se constituyera la Ley No.37 de 29 de junio de 2009.

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 1 de este cuerpo normativo, la ley 37 de 2009 tiene por objeto promover la descentralización sistemática de la administración pública en los municipios, para lograr el desarrollo sostenible e integral del país, empleando el mecanismo de delegación y traslado de competencia administrativa.

No obstante, debemos indicar que su aplicación se encuentra suspendida hasta el 30 de junio de 2014, por mandato de la Ley 77 de 2009, por lo que deberá entrar a regir el 1 de julio de 2014, razón por la que se hace indispensable analizar su marco normativo únicamente en lo que se refiere a las materias que guardan relación con la descentralización de la Administración Pública y el desarrollo urbano.

- **Aplicación de la Ley de Descentralización y la Viabilidad de Planificación del Territorio por el MIVIOT**

El artículo 7 de la Ley 37 de 2009, sobre descentralización, señala claramente cuál es su objetivo principal, que no es otro que acercar las decisiones de la Administración a la ciudadanía, transfiriendo sus funciones públicas al nivel de gobierno más cercano a ella, para promover la capacidad de los territorios y lograr de esta manera que el gasto público sea mucho más eficaz y eficiente, para mejorar la provisión de los servicios básicos y agilizar la gestión pública.

En ese mismo orden de ideas, el artículo 8 de dicho texto normativo explica la forma en que se hará la llamada descentralización, la cual será de manera gradual.

Por otra parte, dicho texto normativo ha contemplado en su artículo 11 la Planificación del Territorio, que va a consistir en llevar a cabo un ordenamiento territorial para el desarrollo, que se realizará por medio de un proceso político, jurídico y administrativo, a través del cual se organiza la ocupación del territorio, a nivel nacional, local y comarcal.

Esto se dará en el marco establecido en el Plan Estratégico de Gobierno que servirá como instrumento orientador junto con aquellos instrumentos jerárquicos de planificación territorial establecidos en el artículo 13. Tales instrumentos son: el Plan Estratégico Provincial, el Plan Estratégico Distrital y el Plan Estratégico de Corregimiento. Sin embargo, advertimos que esta disposición legal incluye otro instrumento jerárquico de planificación denominado "Política Nacional de Ordenamiento Territorial, cuya ejecución será de competencia exclusiva del Órgano Ejecutivo por conducto de la institución encargada de este asunto.

De lo antes expuesto se deduce con toda claridad que la institución a la que se refiere esta norma es el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, en virtud de lo dispuesto en el artículo 1 de la Ley 61 de 2009, que establece como parte de su competencia coordinar y asegurar de manera efectiva la ejecución de una política nacional de vivienda y ordenamiento territorial.

Respecto al concepto "ordenamiento territorial" la Ley 6 de 2006 lo define en su artículo 2 de la siguiente manera:

> "El ordenamiento territorial para el desarrollo urbano es la organización del uso y la ocupación del territorio nacional y de los centros urbanos, mediante el conjunto armónico de acciones y regulaciones, en función de sus

características físicas, ambientales, socioeconómicas, culturales, administrativas y político–institucionales, con la finalidad de promover el desarrollo sostenible del país y de mejorar la calidad de vida de la población".

De la definición antes expuesta puede deducirse con claridad que el tema del ordenamiento territorial no está reglamentado como una materia de carácter general, sino de manera especial, ya que está dirigido básicamente hacia el desarrollo urbano; mientras que la Ley 37 de 2009 si bien habla de ordenamiento territorial, lo cierto es que no se inmiscuye en los asuntos que la Ley 6 de 2006 le ha atribuido al Ministerio de Vivienda, ya que al examinar lo dispuesto en la mencionada Ley de Descentralización advertimos que dicho ordenamiento territorial está encaminado básicamente al aspecto de la promoción del desarrollo local sostenible y al fortalecimiento de las relaciones coordinadas entre el Órgano Ejecutivo y el Gobierno Local.

Es así que, aquellas normas que contemplen aspectos de competencia y que expresen en su contenido que tanto las autoridades nacionales como las locales serán las que llevarán a cabo la organización para la ocupación del territorio siguiendo los parámetros que establece el Plan Estratégico de Gobierno, deberán ser reglamentadas para evitar que durante el ejercicio de sus funciones administrativas estas puedan incurrir en una falta de competencia, lo que conlleva a una franca violación de lo dispuesto no solamente en el artículo 17 de la Constitución Política de la República según el cual las autoridades de la República están instituidas para cumplir y hacer cumplir la Constitución y la Ley, sino de lo establecido en el artículo 36 de la Ley 38 de 2000, que expresa lo siguiente:

"Ningún acto podrá emitirse o celebrarse con infracción de una norma jurídica vigente, aunque este provenga de la misma autoridad que dicte o

> celebre el acto respectivo. Ninguna autoridad podrá celebrar o emitir un acto para el cual carezca de competencia de acuerdo con la ley o los reglamentos."

Resulta oportuno dejar claro que la Ley 106 de 8 de octubre de 1973, modificada por la Ley 52 de 1984, establece en el artículo 1° la competencia que tiene la organización municipal, al señalar que: "El Municipio es la organización política autónoma de la comunidad establecida en un distrito. La Organización Municipal será democrática y responderá al carácter esencialmente administrativo del gobierno local."

Por otra parte, el artículo 754 del Código Administrativo de manera expresa distingue cuáles son los establecimientos, bienes y rentas que corresponden a la Nación y cuáles a los distritos, entiéndase por municipios, al señalar lo siguiente: "Lo relativo a los primeros se regla por leyes y lo relativo a los segundos, por acuerdos, sobre las bases fijadas por la Constitución, las leyes, los decretos reglamentarios del Poder Ejecutivo y las disposiciones legales expedidas por funcionarios o corporaciones que tengan facultad para dictarlas para que se cumplan en toda la República o en más de un distrito de ella."

Igualmente, el artículo 755 del Código Administrativo distingue entre empleados administrativos nacionales y municipales, al disponer que: "En general son empleados administrativos nacionales los que intervienen exclusivamente en asuntos de la Nación y municipales, los que manejan asuntos de distritos, aunque tengan alguna intervención en los de la Nación.

Puede, no obstante, haber empleados que sean a la vez nacionales y municipales, cuando ejerzan a la vez funciones en asuntos pertenecientes a estas dos

entidades, que pudieran confiarse a distintas personas, como sería el empleado que en un distrito recaudara las rentas nacionales y municipales. Estos caracteres prefieren en el orden siguiente: nacional y municipal."

Bajo la premisa antes explicada, se deja en evidencia que el Gobierno Local no puede ejercer ninguna función que le competa al Gobierno Central y viceversa, en todo caso lo único que pueden hacer es servir de coordinadores y colaboradores entre sí; por tal razón se hace necesario que se reglamenten los artículos 11, 12, 13, 14, 34, 40, 46, 52, 57, 63,89, 91, 92, 149 (numeral 26) y 158 de la ley 37, a fin de evitar que tanto la autoridad administrativa nacional como la local se inmiscuyan en los asuntos de competencia de la otra.

Por otra parte, se observa que la Ley 37 de 2009 al desarrollar el tema de la Planificación Estratégica para el Desarrollo en su artículo 12 incorpora gran parte de la redacción de lo dispuesto en el artículo 2 de la Ley 6 de 2006, tal como lo veremos a continuación y que para efectos de nuestro análisis ha sido resaltado en negrita. Veamos:

Artículo 2 de la Ley 37 de 2009	Artículo 2 de la Ley 6 de 2006
"La Planificación Estratégica para el Desarrollo comprende **el conjunto armónico de** estrategias, políticas**, regulaciones,** instrumentos e instituciones definidas por el Estado**, en función de sus características físicas, ambientales, socioeconómicas, culturales, administrativas y políticas.** Su **finalidad es promover el desarrollo sostenible del país y mejorar la calidad de vida de la población"**.	"El ordenamiento territorial para el desarrollo urbano es la organización del uso y la ocupación del territorio nacional y de los centros urbanos, mediante **el conjunto armónico de** acciones y **regulaciones**, **en función de sus características físicas, ambientales, socioeconómicas, culturales, administrativas y político**-institucionales, con la **finalidad de promover el desarrollo sostenible del país y de mejorar la calidad de vida de la población"**.

Con respecto a la figura denominada “Junta de Planificación Municipal”, debemos indicar que esta fue creada por medio del artículo 18 de la Ley 6 de 2006, la cual tiene como función participar en la elaboración, ejecución y modificación de los planes de ordenamiento territorial a nivel local. También tendrá el deber de emitir una opinión de carácter técnica en materia de cambios o modificaciones de los planes locales, según lo establecido en el artículo 26 de ese cuerpo normativo.

En ese mismo sentido, se observa que el artículo 89 de la Ley 37 de 2009 modifica en parte lo establecido en la citada Ley 6 de 2006, al cambiarle el nombre a la Junta de Planificación Municipal, la cual, una vez que entre a regir se llamará “Junta de Planificación y Desarrollo Municipal”.

En cuanto al tema de la competencia de ese organismo, esta se haya consagrada en los artículos 89, 90 y 91 de dicha Ley 37 de 2009. Sin embargo, vemos que su contenido no riñe con lo dispuesto en los artículos 18 y 26 de la Ley 6 de 2006, por el contrario ambos textos se complementan.

En efecto, al comparar esta última norma con lo estatuido en los artículos 89 y 90, advertimos que la primera regula lo referente a la atribución que la ley le ha dado a dicha junta para emitir una opinión técnica con respecto a los planes locales para el desarrollo urbano, de acuerdo con lo establecido en el artículo 6 de la Ley 6 de 2006, y, la segunda, contempla los fines para los cuales la Ley 37 de 2009 ha instituido este organismo, entre ellas: 1) participar, coordinar y acordar junto con la población distrital los asuntos de las comunidades, para la correcta administración y desarrollo de estas; 2) servir de espacio para la coordinación y concertación de las Políticas y Planes de Ordenamiento Territorial, los Programas y Proyectos de

Desarrollo Sostenible, así como de los planes y programas nacidos desde la misma población, mediante la participación ciudadana.

Lo anteriormente expuesto permite arribar a la conclusión de que lo dispuesto en artículo 26 de la Ley 6 2006 y lo señalado en el artículo 91 de la Ley 37 del 2009 se complementan entre sí y no ha ocurrido una derogatoria tácita conforme al artículo 32 del Código Civil ya que el contenido de estas no son incompatibles, por lo que no podemos hablar de una derogatoria tácita por emisión de una ley posterior.

- **Otras Entidades Relacionadas con el Desarrollo Urbano**

En relación con el objetivo primordial del presente estudio en cuanto a examinar, revisar y actualizar el Plan de Desarrollo Urbano de las Áreas Metropolitanas del Pacífico y del Atlántico (Plan de Desarrollo), no puede soslayarse el considerar otras entidades relacionadas con el desarrollo urbano, dentro de la administración pública, como mecanismo de inclusión y participación ineludible para lograr la sinergia necesaria en el éxito del proyecto. Para este fin se ha acumulado información relacionada, no solo con la institución rectora del desarrollo urbano en todo el país, que es el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, sino también de otras entidades, comprendidos ministerios y entidades autónomas o descentralizadas, que tienen la función de suplir los servicios públicos básicos.

Respecto a este tema, la Ley 61 de 2009 dispone que para la ejecución de las funciones del Viceministerio de Ordenamiento Territorial se deberá coordinar con los Ministerios de Comercio e Industrias, el de Economía y Finanzas y el de Obras Públicas y con las Autoridades de Ambiente, de Turismo de Panamá, de Tránsito y Transporte Terrestre y de Recursos Acuáticos de Panamá, así como de

las demás entidades competentes a nivel nacional y regional que tengan entre sus facultades, incidencias en la políticas de desarrollo del Estado.

En relación a esta coordinación, se tiene para las instituciones lo siguiente:

- **Autoridad de la Región Interoceánica**

La legislación de esta entidad fue objeto de estudio en el Plan Metropolitano, dejando establecido que las facultades a ella otorgadas no están en colisión con las atribuciones que sobre materia de desarrollo urbano posee el Ministerio de Vivienda. Además de ello, que sus actividades han sido coordinadas a través del Consejo Técnico de Urbanismo, dándole especial atención en la materia de fijación de líneas de servidumbre.

A continuación se introducen normas que guardan relación con esta Autoridad:

Ley 79 de 2003, "Que hace adiciones al anexo I de la Ley 21 de 1997, que aprueba el Plan Regional para el Desarrollo de la Región Interoceánica y el Plan General de Uso, Conservación y Desarrollo del Área del Canal, y dicta otras disposiciones", fue expedida para legalizar los asentamientos humanos ubicados en la Región Interoceánica del Sector Este, existentes antes de la entrada en vigencia de la Ley 21 de 1997, y permitir el desarrollo de actividades económicas y de generación de empleos; dando como consecuencia que con su expedición se introducen adiciones al Anexo 1 de la Ley 21, y se ordena la creación de la Comisión Técnica Interinstitucional de Análisis de Uso Sobrepuesto y la elaboración del procedimiento establecido para la tramitación de las solicitudes de Tratamiento Especial Sobrepuesto.

Al año de la expedición de la Ley 79, el Ministerio de Vivienda expide la Resolución No.39-2004 de 17 de marzo de 2004, para crear y aprobar las normas que reglamentan el Plan Regional para el desarrollo de la Región Interoceánica Área Este del Canal, con base en lo dispuesto en la Ley 79 de 2003.

En dicha Resolución, la entidad rectora del desarrollo urbano dispone como objetivo la flexibilidad del sistema que regula el uso de suelos, la interpretación de manera flexible de las normas jurídicas del Plan Regional, específicamente en la categoría de uso de suelo II y III del ordenamiento territorial, el de establecer áreas de Tratamiento Especial Sobrepuesto con relación a los asentamientos humanos y a los proyectos de desarrollo comercial, industrial y residencial en el área. Crea la Comisión Técnica Interinstitucional de Análisis de Uso Sobrepuesto, adscrita a la Dirección General de Desarrollo Urbano, encargada de evaluar las solicitudes para la aplicación del concepto de área de tratamiento especial sobrepuesto, así como su integración, funciones y las normas de procedimiento.

- **Autoridad Nacional del Ambiente**

En relación con esta coordinación, el Órgano Ejecutivo aprobó el Decreto Ejecutivo No. 59 de 16 de marzo de 2000, para la Autoridad Nacional del Ambiente, en el cual se regula el proceso de evaluación de Impacto Ambiental, consignado en el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 de 1998, conocido como Ley General del Ambiente de la República de Panamá. Indica que los nuevos proyectos o modificaciones, en diversas fases, deberán ingresar al proceso de evaluación de Impacto Ambiental cuya presentación del estudio deberá efectuarse ante los organismos sectoriales, siendo parte de este mandato el Ministerio de Vivienda (MIVI).

El Decreto Ejecutivo No. 283 de 21 de noviembre de 2006 reglamenta el artículo 22 del Capítulo I, Título IV de la Ley 41 de 1° de junio de 1998, que se refiere al funcionamiento del Sistema Interinstitucional del Ambiente (SIA), el que ha sido conformado con la participación de diferentes instituciones públicas, entre ellas el Ministerio de Vivienda.

- **Autoridad Nacional de Transporte Terrestre**

La Ley 34 de 28 de julio de 1999 creó la Autoridad Nacional de Transporte Terrestre, la cual se encuentra estrechamente vinculada con el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, al tener la Autoridad entre sus atribuciones la coordinación de temas como: la planificación vial, a fin de que se incorporen las políticas y propuestas derivadas de los estudios elaborados por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial con los planes de desarrollo urbano nacionales y regionales. La planificación y programación del transporte terrestre, para responder a las necesidades del transporte público de pasajeros, urbano, suburbano, interurbano, internacional y de turismo, y de los transportes de carga.

Esta Autoridad está a cargo de una Junta Directiva y de un director general. El artículo 7 de la excerta legal antes enunciada dice:

> ”Artículo 7: La Junta Directiva de La Autoridad estará integrada de la siguiente manera:
>
> 1. El ministro de Gobierno y Justicia o el funcionario que este designe, quien la presidirá.
> 2. El ministro de Obras Públicas o el funcionario que este designe.
> 3. El ministro de Vivienda o, en su defecto, el director de Desarrollo Urbano de dicha institución.
> 4. Un miembro designado por el presidente de la República.

5. El viceministro de Comercio Exterior, del Ministerio de Comercio e Industrias, o el funcionario que este designe.

6. Tres representantes de la Cámara Nacional de Transporte.

7. Un representante de la Cámara Nacional de Transporte de Carga.

- **Programa Nacional de Administración de Tierra (PRONAT)**

Para la época en que estaba constituido el Programa Nacional de Administración de Tierra (PRONAT), el Consejo Superior de Preparación del Programa Nacional de Administración de Tierra consideró oportuno expedir el Acuerdo 4 de 24 de enero de 2000, a fin de contar con un apoyo técnico para identificar las prioridades y necesidades de las instancias ejecutoras de este programa, y así asegurar la viabilidad técnica, la sostenibilidad, la calidad de los servicios de administración de tierra, su titularidad y registro catastral. Es así como este Acuerdo crea el Comité Técnico del Programa de Administración de Tierra, el cual estuvo conformado entre otras instituciones por la Dirección de Desarrollo Urbano del Ministerio de Vivienda.

Por haber concluido la etapa antes mencionada y porque su estructura organizativa cumplió cabalmente su objetivo, con el Decreto 124 de 12 de septiembre de 2001 se toma la decisión de dar continuidad a la estructura anterior, integrada por aquellas instituciones que de manera directa intervinieron en el programa; se excluyen varias instituciones como el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial. La premisa utilizada para la no incorporación no toma en consideración que el Ministerio de Vivienda era y es el organismo responsable de establecer las políticas de vivienda y ordenamiento del territorio urbano cuyo criterio técnico es necesario.

El Decreto Ejecutivo No. 228 de 27 de septiembre de 2006 establece como integrante del Comité Técnico Operativo al Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial; este Comité es la unidad responsable de la ejecución técnica operativa del Programa Nacional de Administración de Tierras. Mediante el Acuerdo No. 4 de 2002, el Comité Técnico Operativo estableció el formato para la aprobación de planos de áreas rurales y urbanas.

Debido a lo anterior, el MIVIOT, para ejecución de las actividades previstas en este programa, expide la Resolución No. 129-2003 de 27 de agosto de 2003, que establece el Procedimiento Especial para la aprobación de planos de Segregación y Acoplamientos de Fincas de Acuerdo con las Normas de Desarrollo Urbano, en las Áreas de Ejecución del Programa Nacional de Administración de Tierras (PRONAT).

Con fundamento en las funciones del Comité Técnico Operativo del Programa Nacional de Tierra, este organismo expide el Acuerdo 47 de 14 de febrero de 2007, por medio del cual se declaran cuatro (4) zonas de regularización catastral y titulación en la Región Metropolitana de las Provincias de Panamá y Colón, incluyendo áreas urbanas y rurales. Como una de las instituciones ejecutoras de la regularización y titularización masiva está el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, el que cumplió el objetivo del programa de acuerdo con lo estipulado por ley.

Mediante la Ley 59 de 8 de octubre de 2010 se creó la Autoridad Nacional de Administración de Tierras, a través de la cual se unificaron las competencias de las distintas entidades públicas, tales como la Dirección General de Catastro, la Dirección Nacional de Reforma Agraria, el Programa Nacional de Administración

de Tierras y el Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia, las cuales tenían por misión la administración de todas las tierras de propiedad de la Nación.

Como puede observarse, a partir de la aprobación de esta ley inmediatamente desapareció el Programa Nacional de Administración de Tierras (PRONAT), cuyas funciones han sido asumidas por la ANATI.

- **Autoridad Nacional de Turismo**

Plan Maestro de Desarrollo Sostenible 2007-2020. Este se presenta con enfoques precisos en cuanto a la definición de: a) una estrategia básica de ordenamiento del sector turístico; b) un factor articulador de equilibrio territorial; c) un instrumento eficaz de lucha contra la pobreza; d) una herramienta de un amplio consenso; e) un mecanismo para potenciar y racionalizar el sector turístico en el horizonte temporal de 2020; f) un mecanismo para generar un aumento sustancial de ingresos y empleo en turismo tanto a nivel nacional como en sus provincias y comunidades locales.

En cuanto al alcance de este proyecto, toma en cuenta en el punto 2 la planificación territorial de la ciudad de Panamá, a fin de identificar en todo el país las zonas de desarrollo turístico para facilitar su mejor accesibilidad y explotación, así como la definición de una estrategia efectiva del desarrollo sostenible de los ámbitos territoriales en correlación con espacios y productos turísticos.

Esta actividad tiene su iniciativa en la Autoridad de Turismo de Panamá con el desarrollo de un plan de ordenamiento turístico general para el país en coordinación con el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial. Cabe

mencionar que por iniciativa del MIVIOT y por los acontecimientos causados por la naturaleza (deslizamiento de tierra, inundaciones) en Portobelo, se realizó la licitación del Plan de Ordenamiento Territorial de Portobelo, área considerada de interés turístico.

- **Secretaría del Metro de Panamá**

El Decreto Ejecutivo No.150 de 2 de julio de 2009 creó la Secretaría del Metro de Panamá, adscrita al Ministerio de la Presidencia, la cual tiene a su cargo la planificación y ejecución de todas las acciones necesarias para el diseño, ejecución, administración, operación y mantenimiento de un sistema de transporte de personas, tipo metro.

Le corresponde a esta Secretaría programar, coordinar, implementar, todas las acciones que se requieran para los propósitos antes mencionados (una fase ya se realizó, otras se encuentran en ejecución). Por tanto, todos los organismos, entidades e instituciones gubernamentales que sean considerados necesarios por la Secretaría deberán coadyuvar en la ejecución de las actividades y tareas correspondientes.

El fin del metro es mejorar la calidad de vida de los habitantes del área metropolitana, a través de la implementación de un nuevo sistema de transporte urbano, para lograr satisfacer a la población más necesitada. Debido a recomendaciones recibidas tanto del sector público como del particular, interesados en contribuir a la realización este medio de transporte, se modifica el numeral 1 del artículo 4 del Decreto Ejecutivo 150, por medio del Decreto 235 de 23 de julio de 2009. De este modo se da a la Secretaría del Metro la atribución de: “programar, coordinar e implementar todas las acciones que se requieran para el

diseño, ejecución, administración, operación y mantenimiento del metro. Para tales efectos, todos los organismos, entidades, o instituciones gubernamentales que la Secretaría considere necesarios, deberán coadyuvar, de manera inmediata y prioritaria, en la ejecución de las actividades y tareas correspondientes".

Es así, como las anteriores disposiciones dejaron en manos del MIVIOT la tarea del ordenamiento territorial urbano, al constituirse en responsable de la elaboración del plan parcial del área de influencia para la construcción de la Línea 1 del Metro. (Esta línea ya se construyó. Se acaba de realizar la licitación de la Línea 2 y están casi listas las estaciones de San Isidro y El Ingenio que complementan la Línea 1).

- **Autoridad del Canal de Panamá**

La Ley 19 de 11 de junio de 1997 reorganiza la Autoridad del Canal de Panamá, estableciendo en el Artículo 25, numeral 13, entre las responsabilidades del administrador, el coordinar las funciones y actividades que así lo requieran con el Órgano Ejecutivo, las entidades autónomas, la Asamblea Legislativa, el Órgano Judicial, el Ministerio Público, los Municipios y particulares.

La Junta Directiva de la Autoridad del Canal de Panamá mediante el Acuerdo No. 16 de 17 de junio de 1999, adoptó el Reglamento sobre Medio Ambiente, Cuenca Hidrográfica y Comisión Interinstitucional de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá.

En el capítulo VI de este estatuto reglamentario se crea la Comisión Interinstitucional de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá, la cual estará sujeta a la coordinación y dirección de la Autoridad del Canal.

El objetivo de la Comisión es la integración de esfuerzos y recursos para la conservación y manejo de la cuenca hidrográfica del Canal y promover su desarrollo sostenible.

Esta Comisión la preside el administrador del Canal de Panamá o quien él designe, además estará integrada por las siguientes instituciones: Ministerio de Gobierno y Justicia, Ministerio de Vivienda (hoy día de Vivienda y Ordenamiento Territorial), Ministerio de Desarrollo Agropecuario, Autoridad Nacional del Ambiente, Autoridad Regional Interoceánica (hoy día corresponderá al MEF y a la ANATI) y por último dos representantes de las organizaciones no gubernamentales con interés en la cuenca.

Entre las funciones inherentes a esta Comisión se hallan la elaboración de un mecanismo de coordinación entre los organismos que desarrollen actividades en la Cuenca; supervisar los programas, proyectos y políticas necesarios para el manejo adecuado de la Cuenca, para asegurar que los impactos potencialmente negativos puedan ser minimizados; evaluar los programas, proyectos y políticas en fase de planificación o existentes en la Cuenca para resolver posibles incongruencias o duplicidad; y establecer un centro de información ambiental que incluya además datos sobre los proyectos y programas que se desarrollan en la misma.

La Comisión, desde su creación, ha estado funcionando de manera permanente con todas aquellas instituciones que la conforman. Con respecto al Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, su representación recae en el viceministro de Ordenamiento Territorial, quien ha delegado en el director de Investigación Territorial y en el Departamento de Ambiente la responsabilidad de estar en dicha Comisión. Actualmente está emitiendo opinión sobre proyectos que se quieren ejecutar dentro de la Cuenca Hidrográfica.

- **Autoridad Nacional de los Servicios Públicos de Panamá**

Operada la privatización de prestación de servicios públicos de energía eléctrica y telecomunicaciones con la Ley 26 de 1996, se creó el Ente Regulador de los Servicios Públicos, el que estuvo a cargo de la prestación de tales servicios, cuyas atribuciones fueron objeto de reorganización y reestructuración mediante el Decreto Ley No. 10 de 22 de febrero de 2006, de la cual surgió el nombre de Autoridad Nacional de los Servicios Públicos.

La Autoridad Nacional de los Servicios Públicos está como organismo autónomo del Estado, con competencia para regular y controlar la prestación de los servicios públicos de abastecimiento de agua potable, alcantarillado sanitario, electricidad, telecomunicaciones, radio y televisión, así como la transmisión y distribución de gas natural.

Reiteramos lo expuesto anteriormente, que al ser la Dirección Nacional de Ventanilla Única la responsable de aprobar las urbanizaciones a nivel nacional, está directamente involucrada con las infraestructuras y equipamiento que por ley se le exige a los urbanizadores y por ende debe coordinar con la referida Autoridad.

3.1.6 Autoridad Urbanística Municipal

3.1.6.1 Antecedentes

La conquista permanente de territorio en la época del imperio español, y la política de ocupación y colonización a fin de establecer comunidades organizadas y dotadas de un gobierno que representase los intereses reales, llevó a la decisión de fundar ciudades dentro de una determinada área por la misión colonizadora, que luego de identificado el punto más estratégico para su construcción, inmediatamente establecía el gobierno respectivo, o sea, el municipio.

Al emerger Panamá como nación independiente, el papel del municipio es igual, fueron pocos los cambios realizados. La Constitución de 1946 es la base legal para que la esfera municipal se reglamente a través de la Ley 8 de 1 de febrero de 1954, norma que define al municipio como, *"… la organización política de la comunidad local establecida en un territorio determinado por relaciones de vecindad. …*" Indicando de forma literal el último párrafo: *"… El Municipio se rige por un gobierno democrático, propio y autónomo, pero que cooperará con el Gobierno Nacional a la realización del bienestar social…".*

A través de la Ley 106 de 8 de octubre de 1973, se regula el Régimen Municipal, estatuto que rige a la fecha y en la que se define la administración municipal, autoridades y cuerpos consultivos que la conforman y sus respectivas competencias; la hacienda y tesoro municipal; el desarrollo de asociaciones municipales y las formas de participación político-administrativa, entre otras.

A través de los medios de comunicación Arístides Cajar Páez publica escrito denominado “Pausa Municipal” donde nos da a conocer aspectos vinculados a los municipios, y así nos dice que a finales de 1999, la Asociación de Municipios de Panamá encargó al Banco Interamericano de preparar un texto de ley marco para la descentralización del Estado. Esta iniciativa es a consecuencia de la falta de recursos para dar respuesta a los problemas de las comunidades. La finalidad de este proyecto era buscar el fortalecimiento del gobierno municipal con la consiguiente adecuación del marco constitucional en cuanto al ámbito local y así lograr el objetivo de este proyecto.

En el año 2004, la Constitución Política de Panamá es reformada, mediante el Acto Legislativo No.1 de 27 de julio de 2004, instrumento que introduce importantes cambios en la prestación de servicios municipales, al incluir en la prestación de estos servicios, un proceso nuevo pero necesario como lo es la descentralización de la competencia, recursos y funciones dentro del municipio.

No obstante ser este proceso de suma importancia para potenciar el resto de las actividades político-administrativas de las municipalidades, la mencionada reforma es expresa al señalar que le corresponde al municipio, “…ordenar el desarrollo de su territorio…”.

Sobre el particular, el texto de la referida norma, a saber:

> “ARTÍCULO 233. Al Municipio, como entidad fundamental de la división político-administrativa del Estado, con gobierno propio, democrático y autónomo, le corresponde prestar los servicios públicos y construir las obras

públicas que determine la Ley, ordenar el desarrollo de su territorio, promover la participación ciudadana, así como el mejoramiento social y cultural de sus habitantes y cumplir las demás funciones que le asigne la Constitución y la Ley. El Órgano Ejecutivo garantizará el cumplimiento de estos fines, dentro del proceso de descentralización de la competencia y función pública que el Estado panameño promoverá y realizará con base en los principios de autonomía, subsidiaridad, equidad, igualdad, sostenibilidad y eficiencia, y considerando la territorialidad, población y necesidades básicas de las municipalidades. La Ley establecerá cómo se descentralizará la Administración Pública y el traslado de competencia y la transferencia de recursos para el cumplimiento de esta norma."

No es ajeno a los Municipios la transformación hacia la ordenación del territorio, desde el punto de la planificación urbana, como ejemplo de ello cabe nombrar al Municipio de Panamá, con el Acuerdo 50 de 6 mayo de 1997, mediante el cual se reestructura la Dirección de Obras y Construcciones Municipales con la creación de la Subdirecciones de Planificación y Fiscalización Urbana, y la Subdirección de Obras Municipales, y el traspaso del Departamento Técnico Legal a esta Dirección.

En este proceso de reforma no escapa el giro de los municipios hacia el desarrollo urbano, ya no solamente como un organismo cooperador, limitado a adoptar las normas y reglamentos preparados por el Ministerio de Vivienda, con lo cual quedan efectivamente responsabilizados por su cumplimiento, sino que pasa a ser un organismo activo en el marco del ordenamiento territorial, al tener el rango de Autoridad Urbanística, condición que ha sido adquirida por medio del artículo 6 de la Ley 6 de 2006, que a la letra expresa:

"Las Autoridades Urbanísticas son el Ministerio de Vivienda y los municipios, cada uno dentro de la esfera de su competencia, en razón de los intereses nacionales, regionales y locales, presentes en el campo del ordenamiento territorial para el desarrollo urbano", lo que denota que los municipios tienen plena competencia a nivel local.

Al legislar sobre la reglamentación del ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y otorgar a los Municipios la categoría de autoridad urbanística no se puede contemplar como un hecho aislado, sino el producto de acontecimientos que han ocurrido en diversas épocas que terminan regulados para lograr, en este caso, una mejor ejecución en las atribuciones de la administración pública ya sea del gobierno central o municipal.

3.1.6.2 Organización de la Autoridad Urbanística Municipal

La voluntad municipal para cumplir lo ordenado en la Ley 6 de 2006, relacionado con el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano, la encontramos en el Municipio de Panamá con la expedición del Acuerdo No. 99 de 28 de julio de 2009, por medio del cual se crea la Dirección de Planificación Urbana y se establece su estructura.

Conforme a este Acuerdo la anterior Dirección queda integrada por los Departamentos de Control de Desarrollo Urbano, Departamento de Información y Cartografía y los Departamento de Investigaciones Urbanísticas, Departamento de Planes de Ordenamiento Territorial, Departamento de Elaboración de Normas y Medio Ambiente. Este mismo Acuerdo en el artículo tercero faculta al alcalde del Municipio de Panamá para asignar las funciones al personal y establecer las

diferentes asignaciones económicas, emolumentos y salarios necesarios para la implementación de la Dirección de Planificación Urbana del Municipio de Panamá.

Las investigaciones realizadas dan como resultado que la Dirección de Planificación Urbana está funcionando con los Departamentos de Medio Ambiente, Control y Desarrollo Urbano, el Departamento de Sistema de Información Geográfica y una unidad de Asesoría Legal que no está comprendida en el Acuerdo 99 y la única asignación económica que tiene corresponde a los salarios que devengan las 16 personas que laboran en esta Dirección.

Como parte de la estructura y conforme a lo dispuesto en la Ley 6 de 2006, artículo 18, la Autoridad Urbanística Local está obligada a crear la Junta de Planificación Municipal. Al respecto, hay que señalar que antes de la expedición de la Ley 6, el distrito de Colón tenía su Junta de Planificación Municipal, tal como se establece en el Acuerdo No.15 de 1962.

Las investigaciones realizadas han podido determinar la no existencia de publicación, en la Gaceta Oficial, de acuerdos mediante los cuales se crean las Juntas del Distrito de Panamá y San Miguelito. En cuanto a la recién creada provincia de Panamá Oeste, está el Distrito de La Chorrera con el Acuerdo No. 012 de 22 de junio de 2006.

La organización de esta Junta de Planificación Municipal, tal como se contempla en el artículo 18 de la ley antes mencionada, está conformada por el director de Obras y Construcciones Municipales o el ingeniero municipal, en representación

del alcalde; un representante de la sociedad civil designado por el Pleno del Consejo Municipal; un arquitecto de la Sociedad Panameña de Ingenieros y Arquitectos; un arquitecto en representación de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de Panamá; un concejal designado por el Pleno del Consejo; un representante del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial.

De lo anterior se observa que la representación del alcalde recae en el director de Obras y Construcciones Municipales o en el ingeniero municipal; competencia que debe ser modificada teniendo presente que esta Dirección, de acuerdo con sus atribuciones, queda obligada a ejecutar los planes de ordenamiento territorial a nivel local, y no tiene la responsabilidad de la planificación dentro del Distrito: su función siempre ha estado dentro de la aprobación de planos para la construcción de edificación, dando como resultado que esta Dirección sea juez y parte, al estar participando en la elaboración de los planes que posteriormente tiene que aplicar.

Es importante modificar esta disposición para que la representación del alcalde sea asumida por la Dirección de Planificación Urbana al no interferir sus labores con las tareas por realizar ante la Junta de Planificación Municipal.

3.1.6.3 Atribuciones de la Autoridad Urbanística Municipal

En cuanto a las atribuciones que le corresponden ejecutar a la Autoridad Urbanística Municipal, se hace mención de las enmarcadas en la Ley 6 de 2006, al establecer el artículo 8, lo siguiente:

> "Artículo 8: Los municipios, en materia de ordenamiento territorial para el desarrollo urbano, tendrán competencia para:

1. Elaborar y aprobar los planes de ordenamiento territorial y del desarrollo urbano a nivel local dentro de su respectiva jurisdicción, con la asesoría del Ministerio de Vivienda y en coordinación con las demás entidades competentes.

2. Cooperar para que los planes nacionales y regionales se cumplan dentro de su respectivo ámbito territorial.

3. Gestionar, ejecutar y controlar, con los profesionales idóneos, los planes locales de ordenamiento territorial para el desarrollo urbano, dentro de su respectiva jurisdicción.

4. Dictar los acuerdos municipales sobre materia de ordenamiento territorial y urbanístico de carácter local, con sujeción a las leyes, a los reglamentos y a los planes nacionales y regionales.

5. Reglamentar la participación ciudadana, de acuerdo con lo establecido en la presente Ley y en concordancia con las demás leyes vigentes sobre la materia.

6. Ejercer las demás facultades propias del ámbito local urbano y del ordenamiento territorial, que no estén expresamente atribuidas por ley a otra entidad".

La Ley 6 de 2006, en el artículo 18, le confiere a la autoridad urbanística municipal, a través de la Junta de Planificación Municipal, el derecho de modificar los planes de ordenamiento a nivel local. Mediante el Decreto 23 de 16 de mayo de 2007, Capítulo V, sobre Modificación a los Planes de Ordenamiento para el Desarrollo Urbano, el artículo 11, establece la siguiente reglamentación:

"Artículo 11: Las solicitudes de cambios de zonificación o de uso de suelo deberán seguir el siguiente procedimiento:

1. Presentar la solicitud a la oficina de Planificación Municipal correspondiente.

2. La oficina de Planificación Municipal remitirá la solicitud a la Junta de Planificación, que después de evaluar de acuerdo con lo establecido en la establecido en la ley, emitirá un informe técnico y lo remitirá a la oficina de Planificación en un plazo no mayor de 30 días calendarios.

3. Recibido el informe técnico, la oficina de Planificación elaborará una Resolución para aprobar o negar la solicitud que será firmada por el alcalde. De no contar un distrito con Junta de Planificación Municipal, la Dirección de Desarrollo Urbana del Ministerio de Vivienda emitirá un informe técnico y posteriormente elaborará una Resolución para aprobar o negar la solicitud."

Con relación a la atribución del Decreto 23 de 2007, anteriormente transcrito, el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial expide el Decreto Ejecutivo 179 de 16 de febrero de 2010, por medio del cual suspende la vigencia del artículo 11 del Decreto 23, en los numerales 1, 2, 3, y último párrafo; manteniendo la vigencia de los literales a, b y c.

Con esta suspensión ha sido afectada la Autoridad Urbanística Municipal para la ejecución de sus responsabilidades, que se mantienen, por disposición de Ley, ya que no ha sido derogada.

Si bien es cierto que el Órgano Ejecutivo, por conducto del Ministerio de Vivienda está facultado para reglamentar la Ley 6, también procede que cualquier acción por tomar con respecto al trámite de solicitudes de cambio de zonificación por parte de los municipios debe ser a través de la coordinación con estos, al estar el Ministerio con la responsabilidad de orientar y capacitar a los municipios en el marco de sus capacidades, técnicas y financieras, para así no interferir con la gestión de cualquier gobierno municipal.

En el caso del Municipio de Panamá no procedía por ningún motivo la suspensión, con respecto al artículo 11 del Decreto Ejecutivo 23 de 2007; primero, porque existe la Dirección de Planificación para cumplir sus atribuciones y, segundo, no se trata de la modificación a un plan nacional o regional cuya jurisdicción y competencia pertenece al Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial.

Además, el Municipio de Panamá, a la fecha del Decreto Ejecutivo 179 de 2010, tenía en su estructura administrativa la Junta de Planificación Municipal.

De estar vigente lo normado en el Capítulo V, sobre Modificaciones a los Planes de Ordenamiento para el Desarrollo Urbano, no estaría el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial con el trabajo de todos los cambios de zonificación a nivel local en detrimento de sus otras responsabilidades.

Es conveniente la modificación del artículo 43 de la Ley 6 de 2006 que supedita la reglamentación de la ley al Ministerio de Vivienda y en su defecto, que sea la Autoridad Urbanística quien determine el procedimiento de los requisitos indispensables en el trámite de las solicitudes de zonificación local, que se le presentan de acuerdo con la circunscripción de su distrito.

Es más, las Autoridades Urbanísticas Municipales pueden asociarse para el trámite de estas solicitudes considerando las afectaciones que puedan surgir debido a sus colindancias o por otros aspectos relacionados con las regulaciones prediales.

Para la suspensión, también se invoca la Ley 37 de 2009, considerando la preparación de las estructuras y reglamentaciones necesarias para hacer efectiva la descentralización de la Administración Pública.

Es cierto que debe darse de manera ordenada la transferencia, pero no alejando la ejecución de lo reglamentado en la Ley 6 de 2006, por el contrario se puede considerar a esta ley como precursora del traslado de competencia hacia los municipios, hoy día suspendido hasta el 30 de junio de 2014.

Retomando lo concerniente a las atribuciones de las Autoridades Urbanísticas, la Ley 6 de 2006 en su artículo 18, otorga a la Junta de Planificación Municipal la función de "participar en la elaboración, ejecución y modificación de los planes de ordenamiento territorial a nivel local…"; en cuanto a la ejecución de los planes locales, el artículo 22 le endilga a la Junta de Planificación Municipal la responsabilidad de la supervisión.

Respecto a lo anterior, es conocido que esta función no se está efectuando por parte de la Junta de Planificación Municipal del Municipio de Panamá, prueba de ello es que no consta documento de planes locales elaborados ni aprobados.

No obstante, debe tenerse presente que al ser la Ley 37 de 2009 posterior a la Ley 6 de 2006, las normas que resultan incompatibles entre sí y aquellas que regulan una materia semejante quedaron tácitamente derogadas. Criterio que ha sido sostenido con fundamento en lo establecido en el artículo 32 del Código Civil.

En cuanto al tema de la vigencia de las normas, la Sala Tercera de la Corte Suprema de Justicia en sentencia de 3 de octubre de 2003 se pronunció de la siguiente manera:

> ¨El artículo 32 del Código Civil tiene entre una de sus finalidades imprimir la solución normativa a una eventual incertidumbre acerca de la aplicación y extensión de la vigencia de una norma o normas de naturaleza procesal, una vez entre en vigor otro régimen de la misma naturaleza, respecto de aquellas diligencias, términos y actuaciones que se hayan surtido bajo la vigencia del orden procesal anterior.
>
> Consiste en una típica norma de estabilidad y seguridad jurídica ante un cambio normativo de importancia como indudablemente puede significar aquel relativo a la sustanciación del trámite o rito procesal de que se trate, salvedad hecha de las materias que el artículo invocado señala, vale reiterar: los términos, actuaciones y diligencias, ya iniciados bajo el régimen anterior, que comprende evidentemente las gestiones de las partes y las actuaciones de la autoridad competente que conoce del asunto, las que no deben verse afectadas por la variación o cambio de la regulación procesal respectiva."

3.1.7 Marco institucional

La revisión de este punto se circunscribe al aspecto institucional; ya el componente legal fue ampliamente debatido en el escrito anterior, ahora nos concentraremos principalmente en el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, puesto que esta entidad, en última instancia, es la institución responsable por la ejecución y administración del Plan Metropolitano.

Las estructuras institucionales y los mecanismos legales que rigen el desarrollo urbano en el país son objetivo específico para identificar las deficiencias que

podrían afectar negativamente la aplicación del Plan y las acciones coordinadas de este con las áreas sensibles dentro de la Región Metropolitana por uso del suelo propuesto en contra de las actividades que deben ser desarrolladas, según lo contempla el Plan Metropolitano del Pacífico y del Atlántico.

3.1.7.1 El Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT)

El Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial estará integrado por organismos superiores de dirección, consultivos, de coordinación, de asesoría, de servicios administrativos y técnicos de ejecución, con las direcciones que determina esta Ley y las que se establezcan mediante reglamentos del Órgano Ejecutivo.

El funcionamiento y la organización interna de cada una de sus dependencias se ajustaran a lo establecido en esta Ley 61 del 23 de octubre de 2009 y en sus reglamentos.

Son funciones del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial:

1. Determinar y dirigir la política habitacional y de ordenamiento territorial para el desarrollo urbano, así como orientar la política de las inversiones privadas en estos aspectos.
2. Procurar la dotación de vivienda adecuada a las familias que carezcan de ella, atendiendo de manera preferente a los que no tienen acceso a las fuentes comerciales de financiamiento.
3. Adoptar las medidas del caso para facilitar la realización de programas masivos de soluciones habitacionales de interés social por parte de las diferentes dependencias y entidades del sector público y privado, mediante

la formulación de políticas crediticias especiales y la creación de incentivos de todo orden.

4. Reglamentar los cánones de arrendamiento y depósitos de garantía para brindar protección a los arrendatarios.
5. Construir y fomentar la construcción y la higienización de barrios modelos para vender las soluciones habitacionales adecuados.
6. Aprobar programas globales de inversión y metas físicas a corto y largo plazo para las dependencias y entidades del sector público en materia de vivienda y ordenamiento territorial.
7. Realizar obras de interés público mediante el sistema de contribución de mejoras por valorización, según lo determine la ley.
8. Promover la inversión de capitales del sector privada para el financiamiento de viviendas y ordenamiento territorial, a través de los incentivos que otorgue la ley, como la exoneración del Impuesto de Inmuebles, el descuento obligatorio a favor de los propietarios y de las entidades hipotecarias estatales y privadas, de los alquileres y las amortizaciones sobre hipotecas respectivamente, así como las concesiones que liberalicen la importación o fomenten la producción nacional de materiales de construcción y la garantía de un rendimiento razonable de sus inversiones.
9. Emitir concepto respecto a la contratación de todos los empréstitos destinados a vivienda y ordenamiento territorial en que el Estado sea prestatario o garante. El concepto favorable constituirá un requisito previo e indispensable para celebrar dichos empréstitos.
10. Determinar la política de préstamos hipotecarios suministrados por las entidades estatales para la adquisición de viviendas.
11. Disponer y ejecutar los planes de ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y de vivienda aprobados por el Órgano Ejecutivo, y velar por el cumplimiento de las disposiciones legales sobre la materia.
12. Establecer las normas sobre zonificación, consultando a los organismos nacionales, regionales y locales pertinentes

13. Reglamentar, aprobar e inspeccionar, con la colaboración de los municipios afectados, las urbanizaciones públicas y privadas.
14. Elaborar los planes de ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y de vivienda a nivel nacional y regional con la participación de organismos y entidades competentes en la materia, así como las normas y los procedimientos técnicos respectivos.
15. Determinar los centros urbanos de las áreas de reserva y las sujetas a restricciones especiales con arreglo a esta Ley y a los reglamentos.
16. Velar porque las empresas urbanizadoras contribuyan a atender las necesidades educativas de los sectores que desarrollen, según lo determine la Ley.
17. Recomendar al Órgano Ejecutivo la adquisición de inmuebles que sean necesarios para realizar programas específicos de ordenamiento territorial aprobados por el Ministerio.
18. Planificar, orientar y facilitar la creación de nuevos centros urbanos, y formular planes de inversión en obras de uso público, con el propósito de incentivar el mejor uso de la tierra.
19. Levantar, regular y dirigir los planes reguladores, lotificaciones, zonificaciones, urbanizaciones, mapas oficiales, líneas de construcción y todos los demás asuntos que requiera la planificación de las ciudades, con la cooperación de los municipios y otras entidades públicas.
20. Efectuar por propia cuenta o con la participación de entidades públicas o privadas la labor de fomento o rehabilitación urbana y de eliminación o reconstrucciones de áreas decadentes, en desuso, insalubres o peligrosas.
21. Fomentar en la industria de la construcción la reducción de costos y la adopción de técnicas para el instrumento de la producción de materiales de construcción nacionales, y establecer, en coordinación con el Ministerio de Comercio e Industria, la política de importación, precios y control de calidad de todos los materiales o materias primas que requieran los programas de vivienda y ordenamiento territorial.

22. Orientar y estimular el fortalecimiento de los organismos municipales e intermunicipales en lo referente a sus respectivos planes de ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y en los programas de vivienda comunitarios, especialmente a través de cooperativas y sistemas de autogestión.
23. Realizar y promover, en coordinación con instituciones del sector público o privado, investigaciones sobre los problemas de vivienda y ordenamiento territorial.
24. Establecer regulaciones sobre las zonas industriales, residenciales y comerciales de los centros urbanos y urbanizaciones en general.
25. Establecer, junto con las dependencias estatales competentes, el desarrollo de pequeñas industrias, cuya producción pueda contribuir a la solución de los problemas de vivienda y ordenamiento territorial.
26. Establecer las reglamentaciones sobre edificaciones y construcciones, así como las normas de calidad de materiales de construcción y velar por su cumplimiento.
27. Diseñar y construir viviendas, equipamiento comunitario y obras de urbanización que correspondan a los programas del Ministerio.
28. Adoptar las medidas que se estimen para el mejoramiento de la situación habitacional del país, tomando en cuenta la urgencia de dotar de vivienda de interés social a las clases económicamente necesitadas.

El MIVIOT cuenta con dos viceministerios: el de Vivienda y el de Ordenamiento Territorial. Cada viceministerio tiene un viceministro que colabora directamente con el ministro en el desempeño de sus funciones y asumirá las atribuciones y responsabilidades que le señalan la Ley y los Reglamentos que dicte el Órgano Ejecutivo.

El Viceministerio de Ordenamiento Territorial será responsable por la ejecución de su producto. Parte de la estructura y organización está lista; se requiere reformar el recurso humano y material necesario para establecer una plataforma operacional efectiva para el Plan. Para alcanzar estos fines será fundamental una estrecha colaboración entre el equipo representante del Ministerio y el componente legal-institucional del proyecto de estudio, a través del proceso de planificación.

Asimismo, debe estudiarse aquí la eficacia de los instrumentos por medio de los cuales el Ministerio cumple sus funciones de coordinación. Los mecanismos institucionales de reciente creación constituyen un importante esfuerzo por incrementar la colaboración y comunicación interinstitucional.

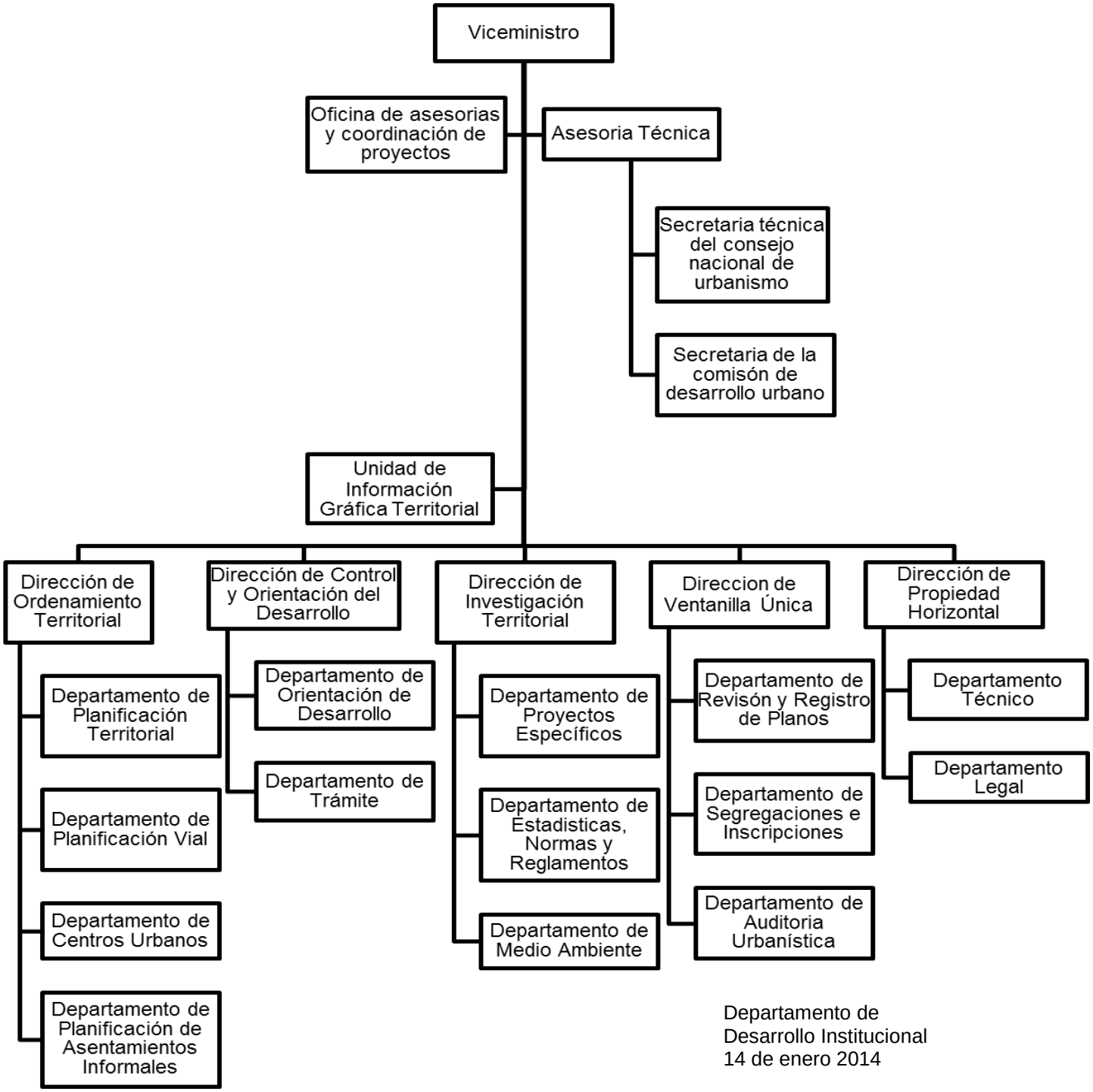
Las relaciones directas del MIVIOT con estas instituciones en lo relativo a sus propios programas, proyectos y presupuestos, resultan en una costosa duplicación de funciones y en acciones reglamentarias conflictivas, debido a la falta de conocimiento o por desacato a las decisiones tomadas. Como ejemplo, podemos citar los cambios recientes efectuados por la Secretaría del Metro al sistema de tránsito vehicular en el centro de la ciudad de Panamá, que han afectado las zonificaciones establecidas por el MIVIOT.

Indudablemente, uno de los retos más serios que enfrenta el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial para el ejercicio de sus funciones es considerar la magnitud e importancia del esfuerzo que se encuentra en marcha, a través de los Planes Regional, General y Metropolitano, y cuya implementación recae sobre el MIVIOT.

Para estos efectos, el Consejo Nacional de Urbanismo (CONAUR), creado por el Decreto Ejecutivo No. 44 de 25 de junio de 1999 como organismo colegiado, puede ser el más relevante de los actuales instrumentos de coordinación del MIVIOT, este Consejo tiene el objetivo de dictar y coordinar la ejecución de las estrategias y las políticas de desarrollo urbano del Gobierno central y de las entidades descentralizadas a nivel nacional. Entre ellas están, en particular, el Ministerio de Obras Públicas, el Ministerio de Economía y Finanzas, el Ministerio de Gobierno y Justicia, la Autoridad Nacional del Ambiente, el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, AES, la Autoridad de la Región Interoceánica, los Municipios, el Instituto Panameño de Turismo, Cable & Wireless, la Autoridad Portuaria Nacional, la Dirección de Aeronáutica Civil y, desde luego, el mismo Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial.

Otro mecanismo de coordinación, que será importante tener en cuenta dentro del contexto de este estudio es el Consejo Nacional de Vivienda, creado por la Ley No.22 de 29 de julio de 1991, que establece las bases de la política nacional de Vivienda, del Fondo de Ahorro Habitacional y de su organismo regulador; tiene funciones asesoras, coordinadoras y promotoras, y está integrado por representantes de las diversas entidades públicas y privadas con competencia en el área de provisión de vivienda a nivel nacional.

FIGURA No. 3.1.7.1-1
REEMPLAZAR POR EL NUEVO
Organigrama del Viceministerio de Ordenamiento Territorial



3.1.7.2 Antecedentes Instrumentales del Plan Metropolitano

El Plan Metropolitano y el conjunto de los Estudios para el Desarrollo de la Región Interoceánica constituyen el primer esfuerzo de planificación integral en el país, dado que la historia de la planificación urbana aquí se remonta a más de cincuenta años. Estos esfuerzos se han dado en el pasado (ver Tabla No. 3.1.7.2-1) y resulta importante repasar aquellos que pueden tener alguna relación, ya sea jurisdiccional, espacial o conceptual con el Plan Metropolitano. Se presenta a continuación el listado, que incluye los proyectos de planificación que se han considerado relevantes para el estudio.

Tabla No. 3.1.7.2-1
Listado de antecedentes instrumentales del Plan Metropolitano

Nombre del Estudio, Plan o Programa	Fecha de Formulación o Vigencia	Institución
Programa de Desarrollo Económico y Social	1963-1970	MIPPE
Estrategia para el Desarrollo Nacional	1970-1980	MIPPE
Plan de Ordenamiento Espacial de la Región Metropolitana	1976	MIVI
Desarrollo Nacional y la Recuperación de la Zona del Canal	1978	MIPPE
Marco Físico para el Desarrollo Urbano de la Ciudad de Colón (Documento Preliminar)	1979	MIPPE
Marco Físico para los Lineamientos del Desarrollo Urbano de la Ciudad de Panamá (Documento Preliminar)	1984	MIPPE
Plan de Desarrollo Urbano de las Áreas Metropolitanas del Pacífico y del Atlántico	1997	MIVI

Fuente: MIVI, MIPPE

A continuación reseña del contenido de los planes y estudios listados en el Plan de Desarrollo Urbano de las Áreas Metropolitanas del Pacífico y del Atlántico; los cuáles son importantes listar para referencia:

- **Programa de Desarrollo Urbano Económico y Social**, 1963-1970: Este programa planteaba estrategias para promover la inversión en el desarrollo a nivel nacional, enfocándose en una sectorialización territorial consistente en siete regiones establecidas a partir de la identificación de características físicas, naturales y sociales afines. La importancia de este documento se basa en el papel fundamental que tienen dentro de su contexto los elementos de la región metropolitana y el reconocimiento de la necesidad de integración de los territorios de la (entonces) Zona del Canal.

- **Estrategia para el Desarrollo Nacional**, 1970-1980: A diferencia del programa anterior, este utiliza, como base para la formulación de estrategias de inversión y desarrollo, una división del territorio en cuatro -no siete- regiones que realzan la influencia de la región metropolitana. Puesto que el estudio se realizó (pese a las fechas de vigencia) en 1978, ya toma en cuenta las superficies de territorio del Área del Canal que revertirían a raíz de la firma de los Tratados de 1977, ofreciendo incluso proyecciones de uso del suelo para esa región. La estrategia propuesta básicamente impulsa la política de sustitución de importaciones. La consolidación de Panamá como centro financiero internacional y la inversión en el sector de construcción de vivienda.

- **Plan de Ordenamiento Espacial de la Región Metropolitana** (POERM): Como su nombre lo indica, este estudio constituye un ejercicio de planificación regional. Aunque formulado apenas un año antes (1976) de la firma de los Tratados, también este plan contempla ya la incorporación de la Zona del Canal dentro de la región metropolitana. Más aún por su énfasis en los aspectos ambientales y de conservación y manejo de recursos de la Cuenca y de la Zona canalera, el POERM representa un precursor concreto

para todos los estudios del programa que contempla el desarrollo de la región interoceánica.

El estudio establece un marco de referencia para la agrupación de una serie de elementos, que pueden caracterizar como sigue: (a) los usos urbanos, suburbanos y rurales que constituyen el “espacio cerrado”; (b) los usos no-urbanos (agrícolas, pecuarios, pesqueros, etc.) y las áreas no intervenidas que constituyen el “espacio abierto”; y (c) las áreas restringidas al desarrollo, constituidas principalmente por la Cuenca del Canal. A partir del análisis de estos aspectos, se evalúa una serie de estrategias– desarrollo multipolarizado, desarrollo disperso, y sistema de corredores interoceánicos-tendientes a fundamentar la selección de una alternativa de ordenamiento espacial.

- **Desarrollo Nacional y la Recuperación de la Zona del Canal**: Este documento, preparado por el MIPPE, se concentra en evaluar las necesidades y las oportunidades de integración de las tierras y facilidades del área canalera al proceso de desarrollo de las áreas metropolitanas de las ciudades de Panamá y Colón. Las posibilidades de incorporación se describen esquemáticamente a través de una serie de conceptos de proyectos relacionados, principalmente, con los sistemas de transporte (vial, marítimo-portuario, etc.).

- **Marco Físico para el Desarrollo Urbano de Colón**, documento preliminar: Este estudio constituye un esfuerzo integral por orientar racionalmente la planificación del área metropolitana de Colón, en vísperas de la implementación de los Tratados, considerando grandes extensiones de terreno en Cristóbal, con que, efectivamente, se cerraría la era de

aislamiento físico en la que se había desarrollado la ciudad de Colón hasta el momento.

- El estudio de la formulación de una serie de supuestos (basados en las potencialidades de las áreas revertidas para alterar el patrón de desarrollo existente) y de objetivos para el futuro desarrollo del área metropolitana de Colón, entre los que sobresalen los siguientes: (a) la integración de las áreas de la antigua Zona canalera al desarrollo de la ciudad de Colón, (b) el uso racional del espacio físico para promover el desarrollo económico; (c) el mejoramiento de las condiciones de vida de la población; y (d) el mejoramiento y preservación del medio ambiente.

  El documento procede a hacer un análisis global de la problemática del desarrollo colonense, examinando las condiciones y potencialidades físicas, espaciales y sociales existentes y las tendencias del crecimiento. Sobre la base de este análisis, en la segunda sección del documento se determinan dos alternativas estratégicas de estructuración espacial: en la primera (estrategia “A”, que resulta propuesta como la alternativa preferida de desarrollo), se pretende la máxima utilización de las áreas revertidas para integrar los centros de actividad económica a través de un área de usos mixtos; en la segunda (estrategia “B”), el patrón de los poblados canaleros se mantendría, empleando en cambio las áreas alrededor del centro de actividad económica de la Zona Libre y el área del actual aeropuerto France Field para efectuar la mencionada integración.

- **Marco Físico para los Lineamientos del Desarrollo Urbano de la ciudad de Panamá**: De manera similar al estudio anterior, en este documento se establece un marco conceptual para orientar el crecimiento de la ciudad de Panamá, integrando las tierras del Área del Canal. En este caso, también

se parte de una serie de supuestos y de objetivos –generales y específicos- muy semejantes a los que guiaron el estudio previamente descrito, y se examinan los aspectos físico-espaciales de la estructura urbana actual, sus problemas y sus tendencias.

Los resultados de este análisis se emplean para formular cuatro conceptos básicos, que se ilustran en una serie de mapas. Tres de los conceptos se originan a partir de elementos de planificación del desarrollo urbano o del sistema vial; el cuarto más bien es una propuesta de diseño urbano para aprovechamiento y preservación del litoral de la ciudad.

- **Plan de las Áreas Metropolitanas del Pacífico y del Atlántico**: La necesidad de elaborar un Plan de Desarrollo Urbano para las Áreas Metropolitanas del Pacífico y del Atlántico se hizo apremiante con la firma del Tratado del Canal de Panamá de 1977.

  La ejecución del Tratado ofrece la posibilidad de incorporar el Área del Canal, sus recursos naturales e infraestructuras a las Áreas Metropolitanas, lo que incluye una superficie urbanizable de cerca de 13 mil hectáreas, un área equivalente al 26% del actual cordón urbano. Esta posibilidad representa un gran desafío, pero a la vez una oportunidad única de crear un nuevo marco técnico, jurídico e institucional para la planificación urbana y el manejo de los valiosos recursos naturales del área central de la República de Panamá.

  El Plan de Desarrollo tienen dos objetivos generales principales:

  - Fortalecer en el MIVI (hoy MIVIOT) la capacidad de planificación y regulación del desarrollo urbano mediante la elaboración de un plan

que facilite y racionalice, al corto, mediano y largo plazo, la integración del Área del Canal a las Áreas Metropolitanas; e

- Incorporar las propuestas presentadas dentro del Plan de Conservación de los Recursos Naturales de la Región de la Cuenca del Canal (Plan Regional) y del Plan General de Uso, Conservación y Desarrollo del Área del Canal (Plan General).

Como se mencionó, lo anterior no pretende ser un compendio completo de todos los planes realizados previamente al inicio de este estudio. Por el contrario, de los planes o programas precedentes se seleccionaron aquellos, y de estos algunos elementos que se consideró pueden tener influencia en la actualización del Plan Metropolitano.

Tampoco se pretende aquí evaluar la efectividad de implementación de estos planes y estrategias; se juzga que, independientemente de su eficacia (o falta de ella), el contenido de estos documentos tiene validez contextual para la actualidad y, por lo tanto, merece consideración por parte de este estudio. Como ejemplo, se puede mencionar que el Plan de Ordenamiento Espacial de la Región Metropolitana, en su agrupación de los ámbitos de los usos del suelo, consideró la elaboración de una taxonomía de uso que permitiera incorporar las clasificaciones empleadas por el Plan Regional y el Plan General a las utilizadas por el estudio del Plan Metropolitano, haciendo ajustes en atención a las diversas escalas de trabajo y al enfoque de cada uno de estos instrumentos.

3.1.7.3 Identificación de problemas, necesidades y oportunidades

En relación con los aspectos institucionales, se ha detectado lo siguiente:

Para efectuar estas revisiones, el marco del Plan Metropolitano se presenta como una coyuntura importante, lo que se tuvo en cuenta en la formulación de los términos de referencia del proyecto mismo.

El objetivo básico de este es el fortalecimiento institucional de las entidades ejecutoras de los planes, procesos que se encuentran en marcha con la creación del Viceministerio de Ordenamiento Territorial.

- Se decidió aprovechar el nuevo replanteamiento organizativo del MIVIOT para que los procedimientos de gestión urbana no se ciñan a un proceso técnico legislativo, sino a un diseño político-institucional, el cual prima de instrumentación legal.
- Se crearon varias direcciones y otras unidades administrativas mediante Decreto Ejecutivo No. 95 del 11 de diciembre del 2007, por el cual se aprueba la restructuración administrativa del Ministerio de Vivienda; y se asignaron funciones a varias direcciones del Ministerio de Vivienda, según Resolución 458 del 27 de diciembre del 2007 y la Ley 61 del 23 de octubre del 2009.
- Con la creación del Viceministerio de Ordenamiento Territorial, se hace necesario el levantamiento de las clases ocupacionales idóneas para laborar en las Direcciones existentes y sus diferentes Departamentos.
- En la actualidad se cuenta con una Oficina de Asesoría Legal que carece de profesionales especializados, para el cumplimiento y las regulaciones existentes que corresponden al Desarrollo Urbano.

- Falta un Plan de Capacitación Anual que tenga como objetivo la retroalimentación, actualización y fortalecimiento del recurso humano que participa dentro de la gestión y ejecución del Plan Metropolitano.

En relación con los aspectos legales, se comprueba que:

- De acuerdo con el estudio realizado por el Plan de Desarrollo Urbano de las Áreas Metropolitanas del Pacífico y del Atlántico, se ha podido comprobar, que ninguna de las reglamentaciones expedidas por el MIVIOT contempla recursos disciplinarios, ni mucho menos sanciones específicas que se puedan imponer por el no cumplimiento de sus decisiones. Los municipios y algunas otras autoridades son responsables de aplicar sanciones por violaciones de estos reglamentos; sin embargo, cuando dichas sanciones no se administran en concordancia con la Ley, el MIVIOT no cuenta con los mecanismos necesarios para forzar la aplicación de las sanciones, imponer sanciones por su cuenta, o incluso disciplinar a aquellos que no cumplieron con su deber de frenar tales violaciones.
- A nivel externo o sectorial, la deficiencia de los mecanismos existentes para desplegar plenamente el alcance de las facultades otorgadas al MIVIOT por ley. Este problema obstaculiza el desempeño efectivo de las labores de coordinación y de guía que le corresponden.

Ha llegado el momento para que el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial asuma su papel protagónico de rector del ordenamiento territorial para el desarrollo urbano, por lo que se hace imperativo que ejecute aquellas actividades que guardan relación estrecha con ese papel de planificador para todo el territorio nacional.

4. ASPECTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS

4.1 Objetivo

Este informe tiene como propósito aportar insumos a los planificadores urbanos sobre el comportamiento demográfico de las áreas metropolitanas del Atlántico y el Pacífico de Panamá.

En conformidad con los Términos de Referencia, el análisis incluirá las siguientes variables: crecimiento de la población; densidad de población; estructura de edad y características económicas de las familias (ingreso familiar y de la cabeza de la familia, personas económicamente activas, empleo y subempleo).

4.2 Área de Estudio

La Región Metropolitana del Pacífico y Atlántico se distribuye paralelamente de oeste a este con el Golfo de Panamá al sur, y atravesada por el Canal de Panamá, cubriendo una superficie total de 4,631 km^2 (463,100 ha).

Al norte, en la terminal Caribe del Canal, se encuentra la Región Metropolitana de Colón, que ocupa una superficie de área de 839.8 km^2 (83,980 ha). La misma está constituida por 11 de los 14 corregimientos del distrito de Colón. Estos son: Barrio Norte, Barrio Sur, Buena Vista, Cativá, Cristóbal, Limón, Nueva Providencia, Puerto Pilón, Sabanitas, San Juan y Santa Rosa.

En el Pacífico, con una superficie de 3,791 km^2 (379,110 ha.), se encuentra la región metropolitana de Panamá que se subdivide a su vez en el área metropolitana Pacífico Oeste (100,780 ha.) y en el área metropolitana de Pacífico Este (278,350 ha.).

MAPA. 4.2-1.
Áreas Metropolitanas del Pacífico y del Atlántico

4.3 Metodología

La proyección de crecimiento de la población se realizó considerando el 2010 como año base[12]. Los análisis se realizaron por quinquenio quedando establecidos cinco (5) períodos: 2015, 2020, 2025, 2030 y 2035.

Para las proyecciones de población se utilizaron los estimados realizados por el Departamento de Análisis Demográfico de la Contraloría General de la República, a escala de distrito y corregimiento[13] para el año 2020. A partir de ahí, y dada la ausencia de información confiable, el análisis asume que las tasas de crecimiento poblacional a escala de corregimiento se mantendrán constantes hasta el año 2035.

En la estimación de la densidad de la población se utilizaron los estimados de proyección de población descritos anteriormente y se contrastaron con la superficie de distritos y corregimientos en las áreas de estudio.

La estimación de la estructura de edad de la población se fundamentó en las proyecciones de población de la Contraloría General de la República para el período 2010 - 2020. Las proyecciones a partir del 2025 se hicieron considerando el cambio histórico quinquenal de la composición de la estructura de edad de la población durante el período 2010 – 2020 y se proyectó hasta el año 2035.

La estimación de los requerimientos de viviendas de los hogares se hizo considerando el comportamiento histórico del promedio de personas por hogares

[12] Año del último Censo Nacional de Población y Vivienda.
[13] El Corregimiento se constituirá en la unidad mínima de información.

de los Censos de Población y Vivienda de la Contraloría General de la República para el período 2000-2010. Los coeficientes de cambio en cada período se consideraron para hacer proyecciones quinquenales hasta el año 2035. Con este indicador y las proyecciones de población ya realizadas se estimó el número de viviendas familiares requeridas en distintos momentos a lo largo del horizonte del proyecto.

Adicionalmente, se estimó el déficit habitacional para la región a nivel de áreas, distritos y corregimientos. Para ello, se utilizó la metodología desarrollada por la Dirección de Programación y Presupuesto del MIVIOT 2012. La misma considera que una vivienda no cuenta con requerimientos habitacionales mínimos para ser habitada si cumple con una o varias de las siguientes características: i.) es improvisada; ii.) es condenada; iii.) es habitada sin haber sido construida para ello; iv.) está construida con materiales deficientes; v.) si residen en una misma vivienda hogares adicionales; y/o v.) si hay hacinamiento.

La definición de los escenarios de crecimiento económico se elaboró a partir del análisis de la evolución reciente de la economía panameña durante el quinquenio 2006-2010, para luego estimar proyecciones este crecimiento para los siguientes cinco quinquenios que son: 2011- 2015, 2016-2020, 2021-2025, 2026-2030 y 2031-2035.

Gran parte del sustento estadístico del análisis propuesto está basado en información oficial suministrada por Instituto Nacional de Estadística y Censo de la Contraloría General de la República.
http://www.contraloria.gob.pa/inec/Publicaciones/Default.aspx.

Por su parte, para las proyecciones económicas, el estudio se basó en distintas proyecciones realizadas por firmas y centros de investigación como CEPAL, Banco Mundial o Banco Interamericano de Desarrollo, entre otros.

Se espera que esta información sirva de insumo para los planificadores para que ajusten sus propuestas de ordenamiento urbano a la nueva realidad económica, social y demográfica de la región de estudio.

4.4 Condiciones Existentes

A continuación se presenta una proyección de comportamiento de las principales características demográficas de la población en las áreas de estudio para el período comprendido entre 2010 (año base) y 2035 (horizonte de análisis) con el fin de determinar la demanda futura de uso de suelo residencial.

4.4.1 Características de la población

4.4.1.1 Población

La proyección del crecimiento de la población utilizó los estimados realizados por el Departamento de Análisis Demográfico de la Contraloría General de la República, a escala de distrito y corregimiento para el año 2020. Para los siguientes quinquenios (2025, 2030 y 2035) se asume que las tasas de crecimiento poblacional a escala de corregimiento se mantendrán constantes.

Tabla No. 4.4.1.1-1 Proyección de la población de la Región Metropolitana. 2010 – 2035						
Área	**Población**					
	2010	**2015**	**2020**	**2025**	**2030**	**2035**
Región Metropolitana	1,952,851	2,161,731	2,362,191	2,604,778	2,867,351	3,168,018
Subregión Pacífico	1,763,446	1,955,730	2,139,533	2,361,760	2,602,011	2,878,197
Subregión Panamá Oeste	*411,054*	*470,884*	*517,447*	*562,693*	*599,620*	*641,617*
Subregión Panamá Este	*1,352,392*	*1,484,846*	*1,622,086*	*1,799,066*	*2,002,391*	*2,236,580*
Subregión Atlántico	189,405	206,001	222,658	243,018	265,340	289,821

Fuente: Estimaciones del consultor con base en el Censo Nacional de Población y Vivienda de la Contraloría General de la República (2010) y el Boletín de Proyección de la Población de la Contraloría General de la República (2000 – 2030).

Conforme los datos del último Censo de Población y Vivienda de la Contraloría General de la República, del año 2010, el área metropolitana tenía aproximadamente los 2.0 millones de habitantes y se estima que para el año 2035, la población del área crecerá hasta alcanzar 2.9 millones de habitantes. La tasa de crecimiento promedio anual estimada para la región es de 1.7%.

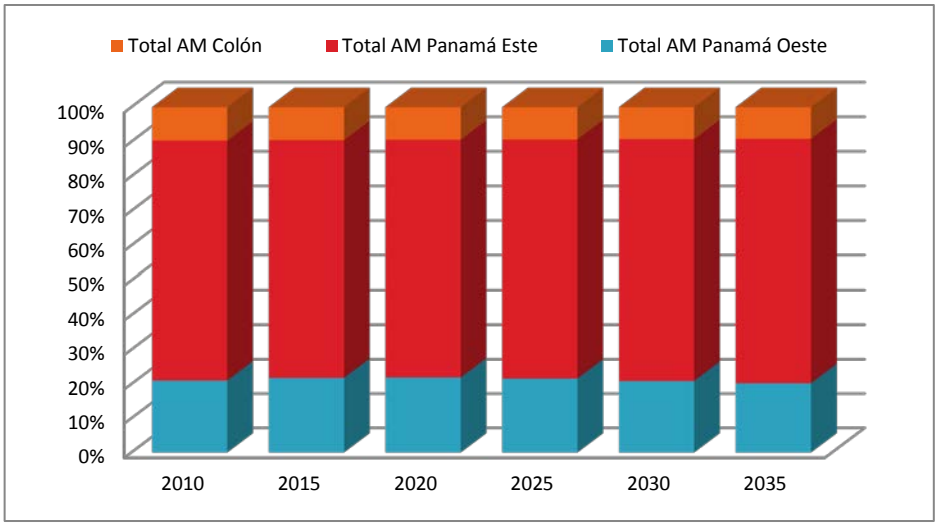
El área metropolitana del Pacífico concentra la mayor población (90%) y de ahí el 69% se concentra en el área metropolitana del Pacífico Este. El área metropolitana de Colón concentra apenas el 10% de la población del área de estudio; sin embargo, dos de sus corregimientos (Barrio Norte y Barrio Sur) se encuentran entre los más densamente poblados.

Para el año 2010, en la Subregión Metropolitana del Pacífico había un total de 1,763,446 habitantes: 411,054 en el Pacífico Oeste[14] y 1,352,392 en el Pacífico Este. Se estima que para el año 2035, la población metropolitana del Pacífico será de 2.9 millones de habitantes.

Los habitantes de la Subregión Metropolitana del Pacífico Este comprenden el 77% de la población que habita la Subregión Metropolitana del Pacífico, mientras que el 23% restante equivale a los habitantes de la Subregión Metropolitana del Pacífico Oeste.

Gráfico No. 4.4.1.1-1

Proyección de la población de la Región Metropolitana. 2010 – 2035

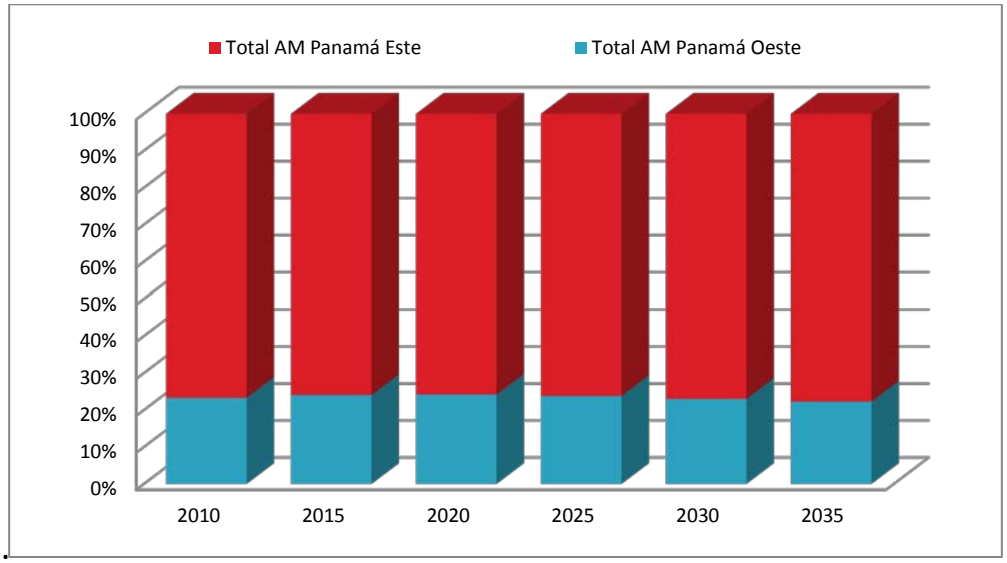


Fuente: Estimaciones del consultor con base en el Censo Nacional de Población y Vivienda y Contraloría General de la República (2010) y el Boletín de Proyección de la Población de la Contraloría General de la República (2000 – 2030).

[14] A partir del 1 de enero de 2014, el sector oeste de la Provincia de Panamá se segregó y se constituyó en la Provincia de Panamá Oeste.

Gráfico No. 4.4.1.1-2

Proyección de la Población de las Subregiones Metropolitanas Pacífico Este y Oeste. Años 2010 – 2035



Fuente: Estimaciones del consultor con base en el Censo Nacional de Población y Vivienda de la Contraloría General de la República (2010) y el Boletín de Proyección de la Población, de la Contraloría General de la República (2000 – 2030).

En la Subregión del Pacífico Oeste se localizan 3 distritos: Arraiján, La Chorrera y Capira. En términos de superficie, Capira es el más extenso (977.6 km^2), seguido de La Chorrera (769.6 km^2) y Arraiján (418.4 km^2). Sin embargo, si consideramos exclusivamente el área metropolitana, la superficie se reduce de manera importante. El área metropolitana de Capira quedaría en 283.4 km^2, Arraiján 258 km^2 y La Chorrera 466.4 km^2.

Cuando la clasificación se hace en función del número de población, el distrito más poblado es Panamá (223,984 personas), seguido por La Chorrera (160,823 personas) y Capira (26,247 personas). Se estima que entre 2010 y 2035 la

población del área pasará de 411,054 personas a 642,000 personas, creciendo a una tasa promedio anual de 1.9%.

A escala de corregimientos, los más poblados son Vista Alegre (57,714), Arraiján Cabecera (42,998), Burunga (40,685) y Juan Demóstenes Arosemena (38,815), todos en el distrito de Arraiján.

La Subregión Pacífico Este también está conformada por tres distritos: Panamá (2,031.2 km^2), San Miguelito (50.1 km^2) y Chepo (4,937 km^2). En este caso, solo Chepo ve reducida su superficie al segregar los corregimientos que forman parte del área metropolitana (Chepo Cabecera y Las Margaritas). Al hacerlo, la superficie del distrito se reduce a 702.2 $km^{2.}$

En términos de población, esta se distribuye de la siguiente forma, según distrito: Panamá (989,100 personas), San Miguelito (336,074 personas) y Chepo (27,218 personas). Se estima que entre 2010 y 2035 la población residente en esta área pasará de 1.4 millones a 2.2 millones, creciendo a una tasa promedio anual de 2.1%.

La superficie total del distrito de Colón es de 1,179.9 km^2, aunque su área metropolitana se reduce a 839.8 km^2. En 2010, esta área tenía un total de 189 mil habitantes. Para el año 2035, se estima que la población metropolitana del Atlántico crecerá hasta alcanzar los 290 mil habitantes (1.8% de crecimiento promedio anual).

En términos de superficie, el corregimiento de Cristóbal es el más extenso. Con sus 42,850 ha., ocupa el 51% de la superficie del área. También es el que mayor cantidad de población cuenta (52,270). Le siguen en orden de importancia Cativá (39,954), Barrio Norte (21,77) y Sabanitas (20,165).

Tabla No. 4.4.1.1-2
Proyección de la población de la Región Metropolitana, por subregiones, distritos y corregimientos. Años 2010 – 2035

Región / Subregión / Distrito / Corregimiento	Población					
	2010	2015	2020	2025	2030	2035
Región Metropolitana	**1,952,851**	**2,161,731**	**2,362,191**	**2,604,778**	**2,867,351**	**3,168,018**
Subregión Pacífico	**1,763,446**	**1,955,730**	**2,139,533**	**2,361,760**	**2,602,011**	**2,878,197**
Subregión Colón	**189,405**	**206,001**	**222,658**	**243,018**	**265,340**	**289,821**

Fuente: Estimaciones del consultor con base en el Censo Nacional de Población y Vivienda de la Contraloría General de la República (2010) y el Boletín de Proyección de la Población de la Contraloría General de la República (2000 – 2030).

Tabla No. 4.4.1.1-2
Proyección de la población de la Región Metropolitana, por subregiones, Distritos y Corregimientos. Años 2010 – 2035.

Región / Subregión / Distrito / Corregimiento	Población					
	2010	2015	2020	2025	2030	2035
Subregión Pacífico Oeste	**411,054**	**470,884**	**517,447**	**562,693**	**599,620**	**641,617**
Arraiján	**223,984**	**262,933**	**292,916**	**314,739**	**325,296**	**337,522**
Arraiján (Cabecera)	42,998	51,413	57,655	66,771	77,328	89,554
Juan D. Arosemena	38,815	45,700	50,640	53,409	53,409	53,409
Veracruz	19,055	20,743	22,723	23,537	23,537	23,537
Vista Alegre	57,714	67,249	75,019	79,061	79,061	79,061
Burunga	40,685	48,219	53,691	56,756	56,756	56,756
Cerro Silvestre	24,717	29,609	33,188	35,205	35,205	35,205
Capira	**26,247**	**28,842**	**31,335**	**34,401**	**37,774**	**41,486**
Capira (Cabecera)	5,585	6,189	6,782	7,473	8,235	9,074
Caimito	1,760	1,897	2,045	2,205	2,378	2,564
Cermeño	5,585	6,189	6,782	7,473	8,235	9,074
Las Ollas Arriba	1,296	1,452	1,576	1,756	1,957	2,181
Lídice	5,717	6,103	6,576	7,098	7,662	8,270
Villa Carmen	1,459	1,537	1,648	1,768	1,898	2,036
Villa Rosario	4,845	5,475	5,926	6,627	7,410	8,286
La Chorrera	**160,823**	**179,109**	**193,196**	**213,554**	**236,550**	**262,609**
Barrio Balboa	30,743	32,008	34,190	36,059	38,030	40,108
Barrio Colón	34,509	37,834	40,789	44,354	48,231	52,447
El Arado	2,820	3,139	3,395	3,725	4,086	4,483
El Coco	20,370	22,750	24,541	26,936	29,565	32,451
Feuillet	2,775	3,221	3,503	3,994	4,555	5,193
Guadalupe	35,583	39,000	41,738	45,587	49,792	54,384
Herrera	2,654	3,671	4,112	5,268	6,749	8,647
Hurtado	1,251	1,404	1,516	1,684	1,872	2,080
Los Díaz	1,249	1,400	1,526	1,706	1,906	2,131
Obaldía	568	606	661	719	782	851
Playa Leona	8,770	9,588	10,309	11,265	12,310	13,452
Puerto Caimito	17,613	22,325	24,565	29,629	35,738	43,105
Santa Rita	1,918	2,163	2,351	2,626	2,934	3,278

Fuente: Estimaciones del consultor con base en el Censo Nacional de Población y Vivienda de la Contraloría General de la República (2010) y el Boletín de proyección de la población de la Contraloría General de la República (2000 – 2030).

Tabla No. 4.4.1.1-2 Proyección de la población de la Región Metropolitana, por Subregiones, Distritos y Corregimientos. Años 2010 – 2035.						
Región / Subregión / Distrito / Corregimiento	**Población**					
	2010	**2015**	**2020**	**2025**	**2030**	**2035**
Subregión Pacífico Este	**1,352,392**	**1,484,846**	**1,622,086**	**1,799,066**	**2,002,391**	**2,236,580**
Chepo	**27,218**	**31,349**	**34,413**	**38,722**	**43,583**	**49,068**
Chepo (Cabecera)	21,868	25,566	28,112	31,884	36,162	41,013
Las Margaritas	5,350	5,783	6,301	6,838	7,421	8,054
Panamá	**989,100**	**1,098,068**	**1,206,774**	**1,352,678**	**1,521,773**	**1,718,182**
San Felipe	3,439	3,255	3,415	3,405	3,395	3,384
El Chorrillo	19,303	19,361	20,168	20,616	21,073	21,541
Santa Ana	19,208	19,348	20,238	20,780	21,337	21,908
La Exposición o Calidonia	20,150	20,527	21,501	22,209	22,940	23,695
Curundú	17,256	17,247	17,735	17,976	18,220	18,467
Betania	48,666	50,398	53,718	56,430	59,279	62,272
Bella Vista	31,799	33,045	35,051	36,967	38,987	41,118
Pueblo Nuevo	20,031	20,668	21,727	22,722	23,764	24,852
San Francisco	46,360	48,971	51,526	54,639	57,939	61,439
Parque Lefevre	39,038	40,183	42,466	44,456	46,539	48,719
Río Abajo	28,077	28,589	30,105	31,267	32,473	33,726
Juan Díaz	106,187	110,985	116,808	123,131	129,797	136,824
Pedregal	54,467	56,266	58,282	60,531	62,866	65,292
Ancón (3)	35,357	44,677	52,082	64,501	79,881	98,929
Chilibre	64,146	73,833	83,877	97,095	112,396	130,108
Las Cumbres	39,045	45,187	51,313	59,601	69,229	80,411
Pacora	62,377	67,120	75,033	82,842	91,465	100,985
San Martín	5,237	6,028	6,939	8,087	9,426	10,985
Tocumen	89,041	107,969	122,541	146,245	174,534	208,294
Las Mañanitas	46,880	56,928	64,710	77,339	92,433	110,472
24 de Diciembre	77,700	93,791	105,738	125,402	148,722	176,379
Alcalde Díaz	49,071	57,142	65,399	76,517	89,526	104,745
Ernesto Córdoba Campos	66,265	76,550	86,402	99,921	115,555	133,635
San Miguelito	**336,074**	**355,429**	**380,899**	**407,666**	**437,035**	**469,330**
Amelia Denis de Icaza	40,971	41,323	44,056	45,688	47,380	49,135
Belisario Porras	52,679	54,356	57,424	59,966	62,620	65,392

Tabla No. 4.4.1.1-2 Proyección de la población de la Región Metropolitana, por Subregiones, Distritos y Corregimientos. Años 2010 – 2035.						
Región / Subregión / Distrito / Corregimiento	**Población**					
	2010	**2015**	**2020**	**2025**	**2030**	**2035**
José D. Espinar	47,407	52,211	56,779	62,137	68,002	74,419
Mateo Iturralde	12,267	12,474	13,409	14,023	14,666	15,338
Victoriano Lorenzo	16,935	17,183	18,369	19,135	19,932	20,763
Arnulfo Arias	33,773	35,056	36,914	38,586	40,334	42,161
Belisario Frías	47,558	48,560	51,447	53,698	56,047	58,498
Omar Torrijos	38,893	40,024	42,748	44,995	47,361	49,851
Rufina Alfaro	45,591	54,242	59,753	69,438	80,694	93,773
Fuente: Estimaciones del consultor con base en el Censo Nacional de Población y Vivienda de la Contraloría General de la República (2010) y el Boletín de proyección de la población de la Contraloría General de la República (2000 – 2030).						

Proyección de la población de la Región Metropolitana, por Subregiones, Distritos y Corregimientos. Años 2010 – 2035.						
Región / Subregión / Distrito / Corregimiento	**Población**					
	2010	**2015**	**2020**	**2025**	**2030**	**2035**
Subregión Atlántico	**189,405**	**206,001**	**222,658**	**243,018**	**265,340**	**289,821**
Barrio Norte	21,771	23,292	25,087	26,933	28,914	31,042
Barrio Sur	14,897	15,908	17,129	18,371	19,703	21,132
Buena Vista	15,121	16,126	17,265	18,774	20,415	22,199
Cativá	36,578	39,954	43,257	47,038	51,149	55,620
Cristóbal	52,302	57,270	62,033	68,154	74,880	82,269
Limón	4,937	5,233	5,604	6,004	6,434	6,893
Nueva Providencia	6,153	7,413	8,171	9,579	11,229	13,163
Puerto Pilón	17,481	19,601	21,298	23,769	26,528	29,606
Sabanitas	20,165	21,204	22,814	24,396	26,088	27,897
San Juan	18,448	20,262	21,844	23,988	26,342	28,927
Santa Rosa	1,047	1,162	1,261	1,399	1,552	1,722
Fuente: Estimaciones del consultor con base en el Censo Nacional de Población y Vivienda de la Contraloría General de la República (2010) y el Boletín de proyección de la población de la Contraloría General de la República (2000 – 2030).						

4.4.1.2 Densidad

La estimación de densidad de población utilizó los estimados de proyección de población descritos anteriormente en la metodología y se contrastaron con la superficie de distritos y corregimientos en las áreas de estudio seleccionadas.

Considerando lo anterior, la densidad promedio en la Región Metropolitana es de 4.2 habitantes por hectárea. Se estima que para el año 2035, la densidad de la población en el área del Pacífico, estará por el orden de 6.8 habitantes por hectárea.

La densidad promedio de población en la Subregión del Pacífico, en el año 2010, era de 4.7 habitantes por hectárea. Se estima que para el año 2035, la densidad de la población en la Subregión del Pacífico, estará por el orden de 7.6 habitantes por hectárea.

La densidad promedio de población en la Subregión del Pacífico Oeste, en el año 2010, era de 4.1 habitantes por hectárea. Se estima que para el año 2035, la densidad de la población en la Subregión del Pacífico Oeste, estará por el orden de 6.4 habitantes por hectárea.

La densidad promedio de población en la Subregión del Pacífico Este, en el año 2010, era de 4.9 habitantes por hectárea. Se estima que para el año 2035, la densidad de la población en la Subregión del Pacífico Este, estará por el orden de 8.0 habitantes por hectárea.

Finalmente, la densidad promedio de población en la Subregión del Atlántico, en el año 2010, era de 2.5 habitantes por hectárea. Se estima que para el año 2035, la densidad de la población en la Subregión del Atlántico, estará por el orden de 3.8 habitantes por hectárea.

A escala de distrito, Colón (181.4) y San Miguelito (66.9) son los que registran mayores densidades de población. Es resto de los distritos de la región presentan una mediana de 3.7 personas por ha, con valores máximos (Arraiján, 8.7) y mínimos (Chepo, 0.4).

De los 71 corregimientos que conforman la Región Metropolitana de Panamá, 11 cuentan con densidades superiores a los 100 habitantes por hectárea. Estos son en orden de importancia, por Distrito: Panamá (El Chorrillo, Santa Ana, Curundú, Belisario Porras, Calidonia, y San Felipe); San Miguelito (Barrio Norte, Barrio Sur); San Miguelito (Belisario Porras, Mateo Iturralde, Belisario Frías).

Por su parte 14 corregimientos registraron densidades de población inferiores a 1 persona por hectárea. Estos son, por distrito; Panamá (Chilibre y San Martín); Colón (Limón y Santa Rosa); Capira (Caimito y Las Ollas Arriba); La Chorrera (El Arado, Herrera, Hurtado, Los Díaz, Obaldía y Santa Rita) y Chepo (Chepo Cabecera y Las Margaritas).

Tabla No. 4.4.1.2-1 Proyección de la densidad de población en la Región Metropolitana, según subregión, distrito y corregimiento. Años 2010 – 2035.						
Región / Subregión / Distrito / Corregimiento	**Densidad: Hab. /ha**					
	2010	**2015**	**2020**	**2025**	**2030**	**2035**
Región Metropolitana	**4.2**	**4.7**	**5.1**	**5.6**	**6.2**	**6.8**
Subregión Pacífico	**4.7**	**5.2**	**5.6**	**6.2**	**6.9**	**7.6**
Subregión Atlántico	**2.5**	**2.7**	**2.9**	**3.2**	**3.5**	**3.8**

Fuente: Estimaciones del consultor con base en el Censo Nacional de Población y Vivienda de la Contraloría General de la República (2010) y el Boletín de proyección de la población de la Contraloría General de la República (2000 – 2030).

Proyección de la densidad de población en la Región Metropolitana, según subregión, distrito y corregimiento. Años 2010 – 2035.						
Región / Subregión / Distrito / Corregimiento	**Densidad: Hab. /ha**					
	2010	**2015**	**2020**	**2025**	**2030**	**2035**
Subregión Pacífico Oeste	**4.1**	**4.7**	**5.1**	**5.6**	**5.9**	**6.4**
Arraiján	**8.7**	**10.2**	**11.4**	**12.2**	**12.6**	**13.1**
Arraiján (Cabecera)	6.6	7.8	8.8	10.2	11.8	13.7
Juan D. Arosemena	9.5	11.2	12.4	13.1	13.1	13.1
Veracruz	3.8	4.2	4.6	4.7	4.7	4.7
Vista Alegre	19.0	22.1	24.7	26.0	26.0	26.0
Burunga	7.8	9.2	10.2	10.8	10.8	10.8
Cerro Silvestre	12.8	15.3	17.2	18.2	18.2	18.2
Capira	**0.9**	**1.0**	**1.1**	**1.2**	**1.3**	**1.5**
Capira (Cabecera)	1.2	1.4	1.5	1.6	1.8	2.0
Caimito	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.6
Cermeño	8.7	9.7	10.6	11.7	12.9	14.2
Las Ollas Arriba	0.5	0.6	0.6	0.7	0.8	0.9
Lídice	1.3	1.4	1.5	1.7	1.8	1.9
Villa Carmen	2.3	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2
Villa Rosario	1.9	2.1	2.3	2.5	2.9	3.2
La Chorrera	**3.4**	**3.8**	**4.1**	**4.6**	**5.1**	**5.6**
Barrio Balboa	38.9	40.5	43.3	45.6	48.1	50.8

Tabla No. 4.4.1.2-1
Proyección de la densidad de población en la Región Metropolitana, según subregión, distrito y corregimiento. Años 2010 – 2035.

Región / Subregión / Distrito / Corregimiento	Densidad: Hab. /ha					
	2010	2015	2020	2025	2030	2035
Barrio Colón	23.5	25.7	27.7	30.2	32.8	35.7
El Arado	0.4	0.4	0.5	0.5	0.6	0.6
El Coco	13.7	15.3	16.5	18.1	19.8	21.8
Feuillet	1.4	1.7	1.8	2.1	2.3	2.7
Guadalupe	14.3	15.7	16.8	18.3	20.0	21.8
Herrera	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	1.0
Hurtado	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4
Los Díaz	0.4	0.5	0.5	0.6	0.6	0.7
Obaldía	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Playa Leona	1.7	1.8	1.9	2.1	2.3	2.5
Puerto Caimito	5.6	7.1	7.8	9.4	11.3	13.6
Santa Rita	0.6	0.7	0.7	0.8	0.9	1.0

Fuente: Estimaciones del consultor con base en el Censo Nacional de Población y Vivienda de la Contraloría General de la República (2010) y el Boletín de proyección de la población de la Contraloría General de la República (2000 – 2030).

Proyección de la densidad de población en la Región Metropolitana, según subregión, distrito y corregimiento. Años 2010 – 2035.

Región / Subregión / Distrito / Corregimiento	Densidad: Hab. /ha					
	2010	2015	2020	2025	2030	2035
Subregión Pacífico Este	**4.9**	**5.3**	**5.8**	**6.5**	**7.2**	**8.0**
Chepo	**0.4**	**0.4**	**0.5**	**0.6**	**0.6**	**0.7**
Chepo (Cabecera)	0.5	0.6	0.6	0.7	0.8	0.9
Las Margaritas	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3
Panamá	**4.9**	**5.4**	**5.9**	**6.7**	**7.5**	**8.5**
San Felipe	114.6	108.5	113.8	113.5	113.2	112.8
El Chorrillo	321.7	322.7	336.1	343.6	351.2	359.0
Santa Ana	240.1	241.9	253.0	259.8	266.7	273.9
La Exposición o Calidonia	125.9	128.3	134.4	138.8	143.4	148.1
Curundú	156.9	156.8	161.2	163.4	165.6	167.9
Betania	58.6	60.7	64.7	68.0	71.4	75.0
Bella Vista	66.2	68.8	73.0	77.0	81.2	85.7
Pueblo Nuevo	69.1	71.3	74.9	78.4	81.9	85.7

Tabla No. 4.4.1.2-1
Proyección de la densidad de población en la Región Metropolitana, según subregión, distrito y corregimiento. Años 2010 – 2035.

Región / Subregión / Distrito / Corregimiento	Densidad: Hab. /ha					
	2010	2015	2020	2025	2030	2035
San Francisco	72.4	76.5	80.5	85.4	90.5	96.0
Parque Lefevre	57.4	59.1	62.5	65.4	68.4	71.6
Río Abajo	72.0	73.3	77.2	80.2	83.3	86.5
Juan Díaz	31.2	32.6	34.4	36.2	38.2	40.2
Pedregal	19.2	19.9	20.6	21.4	22.2	23.1
Ancón (3)	1.7	2.2	2.5	3.2	3.9	4.8
Chilibre	0.7	0.8	0.9	1.1	1.2	1.4
Las Cumbres	14.0	16.3	18.5	21.4	24.9	28.9
Pacora	1.6	1.7	1.9	2.1	2.3	2.5
San Martín	0.4	0.5	0.5	0.6	0.7	0.8
Tocumen	13.9	16.9	19.2	22.9	27.3	32.6
Las Mañanitas	19.0	23.0	26.2	31.3	37.4	44.7
24 de Diciembre	9.8	11.9	13.4	15.9	18.8	22.4
Alcalde Díaz	10.7	12.4	14.2	16.6	19.5	22.8
Ernesto Córdoba Campos	21.7	25.1	28.3	32.8	37.9	43.8
San Miguelito	**66.9**	**70.8**	**75.9**	**81.2**	**87.1**	**93.5**
Amelia Denis de Icaza	107.8	108.7	115.9	120.2	124.7	129.3
Belisario Porras	131.7	135.9	143.6	149.9	156.6	163.5
José D. Espinar	66.8	73.5	80.0	87.5	95.8	104.8
Mateo Iturralde	122.7	124.7	134.1	140.2	146.7	153.4
Victoriano Lorenzo	84.7	85.9	91.8	95.7	99.7	103.8
Arnulfo Arias	46.3	48.0	50.6	52.9	55.3	57.8
Belisario Frías	110.6	112.9	119.6	124.9	130.3	136.0
Omar Torrijos	35.0	36.1	38.5	40.5	42.7	44.9
Rufina Alfaro	47.5	56.5	62.2	72.3	84.1	97.7

Fuente: Estimaciones del consultor con base en el Censo Nacional de Población y Vivienda y Contraloría General de la República (2010) y el Boletín de proyección de la población de la Contraloría General de la República (2000 – 2030).

Tabla No. 4.4.1.2-1 Proyección de la densidad de población en la Región Metropolitana, según subregión, distrito y corregimiento. Años 2010 – 2035.						
Región / Subregión / Distrito / Corregimiento	**Densidad: Hab. /ha**					
	2010	**2015**	**2020**	**2025**	**2030**	**2035**
Subregión Atlántico	**2.5**	**2.7**	**2.9**	**3.2**	**3.5**	**3.8**
Barrio Norte	181.4	194.1	209.1	224.4	241.0	258.7
Barrio Sur	124.1	132.6	142.7	153.1	164.2	176.1
Buena Vista	1.3	1.4	1.5	1.6	1.8	1.9
Cativá	15.8	17.3	18.7	20.4	22.1	24.1
Cristóbal	1.2	1.3	1.4	1.6	1.7	1.9
Limón	0.7	0.7	0.7	0.8	0.9	0.9
Nueva Providencia	3.6	4.3	4.7	5.5	6.5	7.6
Puerto Pilón	1.8	2.0	2.1	2.4	2.7	3.0
Sabanitas	17.4	18.3	19.7	21.0	22.5	24.0
San Juan	4.5	4.9	5.3	5.8	6.4	7.0
Santa Rosa	0.4	0.4	0.5	0.5	0.6	0.6

Fuente: Estimaciones del consultor con base en el Censo Nacional de Población y Vivienda de la Contraloría General de la República (2010) y el Boletín de proyección de la población de la Contraloría General de la República (2000 – 2030).

4.4.1.3 Estructura de la edad

La estructura de edad de la población de la Subregión Metropolitana del Pacífico Este está compuesta de la siguiente forma: 68% la población entre 15 y 64 años, que equivale a la población económicamente activa; 23% la población menor de 15 años y el 9% la población de 65 años y más.

Por otro lado, la estructura de edad de la población de la Subregión Metropolitana del Pacífico Oeste es similar a la estructura del Pacífico Este, ocupando la población económicamente activa entre 15 y 64 años, el 68% del total, 24% la población menor de 15 años y el 8% la población de 65 años y más.

La estructura de edad de la población del Subregión Metropolitana del Atlántico, está compuesta de la siguiente forma: 64% la población entre 15 y 64 años, equivalente a la población económicamente activa; 29% la población menor de 15 años y el 7% la población de 65 años y más.

Gráfico No. 4.4.1.3-1
Proyección de la estructura de edad de la población en la Subregión Pacífico Este. Años 2010 – 2035

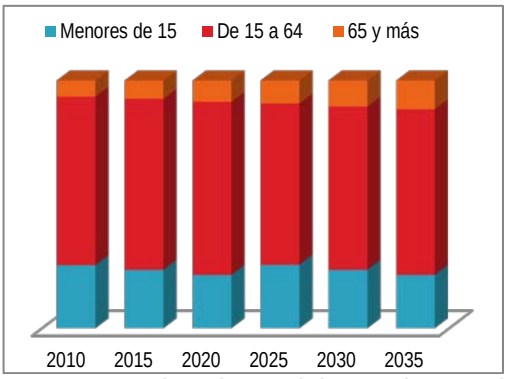
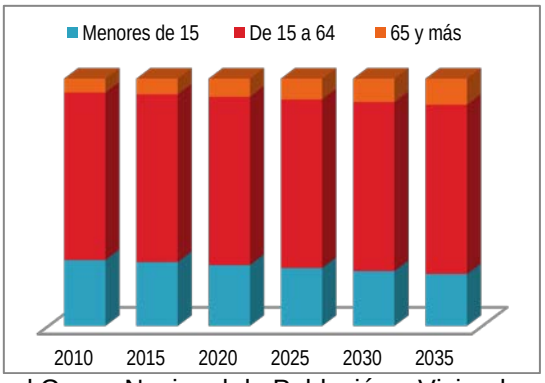
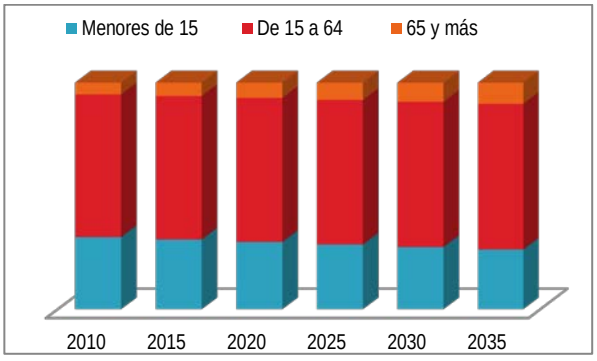


Gráfico No. 4.4.1.3-2
Proyección de la estructura de edad de la población en la Subregión Pacífico Oeste. Años 2010 – 2035



Fuente: Estimaciones del consultor con base en el Censo Nacional de Población y Vivienda. Contraloría General de la República. 2010.

Gráfico No. 4.4.1.3-3
Proyección de la Estructura de edad de la población en la Subregión Atlántico. Años 2010 – 2035



Fuente: Estimaciones del consultor con base en el Censo Nacional de Población y Vivienda. Contraloría General de la República. 2010.

4.4.2 Características de la vivienda

En el 2010 en la Región Metropolitana, los Censos de Población y Vivienda registraron un total de 496,729 viviendas particulares ocupadas que daban albergue a una población de 1.9 millones de personas, a razón de 4.0 personas por vivienda. Información suministrada por MIVIOT 2012, indica que del total de las viviendas ocupadas existentes, 47,364 (9.54%) no cumplen requerimientos habitacionales satisfactorios.

Conocer este dato resulta imperativo toda vez que antes de pensar en planificar nuevas viviendas a mediano y largo plazo, la planificación debe contemplar la reducción del déficit habitacional existente en la actualidad.

En la Subregión del Pacífico Oeste, el número de viviendas particulares registradas fue de 104,129, con un coeficiente de 3.9 personas por hogar. Para esa área, el déficit habitacional estimado es de 12% (12,352 casas).

A escala de corregimientos los más deficitarios en la zona en términos absolutos se encuentran en el distrito de Arraiján. Estos son: Arraiján Cabecera (2,276), Vista Alegre (1,233) y Burunga (1,179). En términos relativos, el corregimiento de Obaldía (La Chorrera) es el más deficitario cuando el 28.1% de sus viviendas cuentan con algún grado de carencia. Le siguen en orden Arraiján Cabecera (26.8%), Hurtado (25.3%), Veracruz (22.3%), Caimito (21.5%) y Cermeño (20.5%)

La Subregión del Pacífico Este registró un total de 339,863 viviendas particulares ocupadas y un coeficiente de 4.0 personas por vivienda. El déficit habitacional estimado es de 7.46% (25,353 viviendas).

Trece corregimientos registraron viviendas deficitarias superiores a las 1,000 unidades. Estos son: Juan Díaz, Pedregal, Santa Ana, El Chorrillo, Chilibre, Pacora, Tocumen, 24 de Diciembre, Ernesto Córdoba Campos, Belisario Porras, Arnulfo Arias, Belisario Frías y Omar Torrijos. Sin embargo, en términos porcentuales, el corregimiento de San Felipe registró el índice más alto con 46%.

Finalmente, la Subregión del Atlántico registró un total de 52,737 viviendas particulares ocupadas y un coeficiente de 4 personas por vivienda. El déficit habitacional estimado es de 9,659 viviendas (18%).

A nivel de corregimientos, los más deficitarios en términos absolutos fueron Barrio Norte (3,475), Barrio Sur (2,890) y Cristóbal (1,159). En términos relativos, el orden varía siendo Santa Rosa el más deficitario (97%), seguido de Barrio Norte (52%) y Barrio Sur (62%).

Tabla No. 4.4.2-1 Número de viviendas registradas y déficit habitacional en la región metropolitana, según área, distrito y corregimiento. Año 2010.			
Región / Subregión / Distrito / Corregimiento	**Total Viviendas Registradas**	**Total Viviendas Deficitarias**	**Porcentaje de viviendas con déficit**
Región Metropolitana	**496,729**	**47,364**	**9.54%**
Subregión Pacífico	**443,992**	**37,705**	**8.49%**
Subregión Atlántico	**52,737**	**9,659**	**18.32%**

Fuente: Tomado del MIVIOT, con base en datos de la Contraloría General de la República.

Número de viviendas registradas y déficit habitacional en la región metropolitana, según área, distrito y corregimiento. Año 2010.			
Subregión / Distrito / Corregimiento	**Total Viviendas Registradas**	**Total Viviendas Deficitarias**	**Porcentaje de viviendas con déficit**
Subregión Pacífico Oeste	**104,129**	**12,352**	**11.86%**
Arraiján	**55,520**	**6,977**	**12.57%**
Arraiján (Cabecera)	10,195	2,276	22.32%
Juan D. Arosemena	10,025	595	5.94%
Veracruz	4,184	1,123	26.84%
Vista Alegre	14,462	1,233	8.53%
Burunga	10,355	1,179	11.39%
Cerro Silvestre	6,299	571	9.06%
Capira	**5,774**	**816**	**14.13%**
Capira (Cabecera)	1,435	130	9.06%
Caimito	452	97	21.46%
Cermeño	517	106	20.50%
Las Ollas Arriba	349	56	16.05%
Lídice	1,395	272	19.50%
Villa Carmen	377	27	7.16%
Villa Rosario	1,249	128	10.25%
La Chorrera	**42,835**	**4,559**	**10.64%**
Barrio Balboa	7,946	726	9.14%
Barrio Colón	9,484	509	5.37%
El Arado	745	118	15.84%
El Coco	5,353	712	13.30%
Feuillet	739	67	9.07%

Tabla No. 4.4.2-1 Número de viviendas registradas y déficit habitacional en la región metropolitana, según área, distrito y corregimiento. Año 2010.			
Región / Subregión / Distrito / Corregimiento	**Total Viviendas Registradas**	**Total Viviendas Deficitarias**	**Porcentaje de viviendas con déficit**
Guadalupe	9,526	878	9.22%
Herrera	713	103	14.45%
Hurtado	336	85	25.30%
Los Díaz	343	42	12.24%
Obaldía	153	43	28.10%
Playa Leona	2,255	244	10.82%
Puerto Caimito	4,727	971	20.54%
Santa Rita	515	61	11.84%

Fuente: Tomado del MIVIOT, con base en datos de la Contraloría General de la República.

Número de viviendas registradas y déficit habitacional en la región metropolitana, según área, distrito y corregimiento. Año 2010.			
Subregión / Distrito / Corregimiento	**Total Viviendas Registradas**	**Total Viviendas Deficitarias**	**Porcentaje de viviendas con déficit**
Subregión Pacífico Este	**339,863**	**25,353**	**7.46%**
Chepo	**6,932**	**605**	**8.73%**
Chepo (Cabecera)	5,500	498	9.05%
Las Margaritas	1,432	107	7.47%
Panamá	**249,729**	**17,901**	**7.17%**
San Felipe	1,053	482	45.77%
El Chorrillo	6,149	1,059	17.22%
Santa Ana	5,919	1,062	17.94%
La Exposición o Calidonia	6,041	308	5.10%
Curundú	4,870	469	9.63%
Betania	14,978	463	3.09%
Bella Vista	9,988	174	1.74%
Pueblo Nuevo	6,494	336	5.17%
San Francisco	14,725	364	2.47%
Parque Lefevre	11,864	639	5.39%
Río Abajo	8,462	839	9.91%
Juan Díaz	28,140	1,320	4.69%
Pedregal	14,141	1,252	8.85%
Ancón (3)	6,525	410	6.28%

Tabla No. 4.4.2-1 Número de viviendas registradas y déficit habitacional en la región metropolitana, según área, distrito y corregimiento. Año 2010.			
Región / Subregión / Distrito / Corregimiento	**Total Viviendas Registradas**	**Total Viviendas Deficitarias**	**Porcentaje de viviendas con déficit**
Chilibre	14,590	1,185	8.12%
Las Cumbres	8,534	776	9.09%
Pacora	12,889	1,105	8.57%
San Martín	1,242	129	10.39%
Tocumen	20,139	1,448	7.19%
Las Mañanitas	10,025	808	8.06%
24 de Diciembre	17,361	1,438	8.28%
Alcalde Díaz	11,019	700	6.35%
Ernesto Córdoba Campos	14,581	1,135	7.78%
San Miguelito	**83,202**	**6,847**	**8.23%**
Amelia Denis de Icaza	10,434	859	8.23%
Belisario Porras	12,663	1,330	10.50%
José D. Espinar	12,267	496	4.04%
Mateo Iturralde	3,360	195	5.80%
Victoriano Lorenzo	4,345	362	8.33%
Arnulfo Arias	7,607	1,021	13.42%
Belisario Frías	10,999	1,269	11.54%
Omar Torrijos	9,379	1,086	11.58%
Rufina Alfaro	12,148	229	1.89%
Fuente: Tomado del MIVIOT, con base en datos de la Contraloría General de la República.			

Número de viviendas registradas y déficit habitacional en la región metropolitana, según área, distrito y corregimiento. Año 2010.			
Subregión / Distrito / Corregimiento	**Total Viviendas Registradas**	**Total Viviendas Deficitarias**	**Porcentaje de viviendas con déficit**
Subregión Atlántico	**52,737**	**9,659**	**18.32%**
Barrio Norte	6,650	3,475	52.26%
Barrio Sur	4,642	2,890	62.26%
Buena Vista	3,764	98	2.60%
Cativá	8,775	950	10.83%
Cristóbal	12,164	1,159	9.53%
Limón	1,191	101	8.48%

Tabla No. 4.4.2-1 Número de viviendas registradas y déficit habitacional en la región metropolitana, según área, distrito y corregimiento. Año 2010.			
Región / Subregión / Distrito / Corregimiento	**Total Viviendas Registradas**	**Total Viviendas Deficitarias**	**Porcentaje de viviendas con déficit**
Nueva Providencia	1,510	133	8.81%
Puerto Pilón	4,383	121	2.76%
Sabanitas	4,859	374	7.70%
San Juan	4,528	96	2.12%
Santa Rosa	271	262	96.68%

Fuente: Tomado del MIVIOT, con base en datos de la Contraloría General de la República.

A partir de la proyección de crecimiento de la población y con base en la composición actual de las familias es posible estimar el número de viviendas requeridas para los próximos años.

En este contexto, se estima que el número de viviendas requeridas en la región metropolitana pasará de 497 mil (2010) a 800 mil (2035). El mayor incremento se dará en el Pacífico Este al pasar de 340 mil viviendas a 799 mil durante el período.

Tabla No. 4.4.2-2
Requerimiento de viviendas para las familias residentes en la región metropolitana, según subregión, distrito y corregimiento.
Años 2010, 2015, 2020, 2025, 2030 y 2035.

Subregión / Distrito / Corregimiento	Requerimiento de viviendas proyectado					
	2010	2015	2020	2025	2030	2035
Región Metropolitana	**496,729**	**564,741**	**616,804**	**679,908**	**748,247**	**826,373**
Subregión Pacífico	**443,992**	**488,933**	**534,883**	**590,440**	**650,503**	**719,549**
Subregión Atlántico	**52,737**	**75,808**	**81,921**	**89,468**	**97,745**	**106,823**
Subregión Pacífico Oeste	**104,129**	**117,721**	**129,362**	**140,673**	**149,905**	**160,404**
Arraiján	**55,520**	**65,733**	**73,229**	**78,685**	**81,324**	**84,381**
Arraiján (Cabecera)	10,195	12,853	14,414	16,693	19,332	22,389
Juan D. Arosemena	10,025	12,351	13,686	14,435	14,435	14,435
Veracruz	4,184	4,824	5,284	5,474	5,474	5,474
Vista Alegre	14,462	17,697	19,742	20,805	20,805	20,805
Burunga	10,355	12,689	14,129	14,936	14,936	14,936
Cerro Silvestre	6,299	8,460	9,482	10,059	10,059	10,059
Capira	**5,774**	**8,241**	**8,953**	**9,829**	**10,793**	**11,853**
Capira (Cabecera)	1,435	1,768	1,938	2,135	2,353	2,593
Caimito	452	527	568	613	661	712
Cermeño	517	1,673	1,833	2,020	2,226	2,452
Las Ollas Arriba	349	427	464	517	576	642
Lídice	1,395	1,606	1,731	1,868	2,016	2,176
Villa Carmen	377	427	458	491	527	566
Villa Rosario	1,249	1,521	1,646	1,841	2,058	2,302
La Chorrera	**42,835**	**49,753**	**53,666**	**59,320**	**65,708**	**72,947**
Barrio Balboa	7,946	8,891	9,497	10,016	10,564	11,141
Barrio Colón	9,484	10,810	11,654	12,673	13,780	14,985
El Arado	745	872	943	1,035	1,135	1,245
El Coco	5,353	6,319	6,817	7,482	8,213	9,014
Feuillet	739	920	1,001	1,141	1,301	1,484
Guadalupe	9,526	10,833	11,594	12,663	13,831	15,107
Herrera	713	1,049	1,175	1,505	1,928	2,471
Hurtado	336	413	446	495	550	612
Los Díaz	343	400	436	487	545	609
Obaldía	153	168	184	200	217	236
Playa Leona	2,255	2,591	2,786	3,045	3,327	3,636
Puerto Caimito	4,727	6,201	6,824	8,230	9,927	11,974
Santa Rita	515	773	653	730	815	910

Fuente: Estimaciones del consultor con base en el Censo Nacional de Población y Vivienda. Contraloría General de la República. 2010.

Tabla No. 4.4.2-2
Requerimiento de viviendas para las familias residentes en la región metropolitana, según subregión, distrito y corregimiento.
Años 2010, 2015, 2020, 2025, 2030 y 2035.

Subregión / Distrito / Corregimiento	Requerimiento de viviendas proyectado					
	2010	2015	2020	2025	2030	2035
Subregión Pacífico Este	**339,863**	**530,302**	**579,316**	**642,524**	**715,140**	**798,778**
Chepo	**6,932**	**11,196**	**12,290**	**13,829**	**15,565**	**17,524**
Chepo (Cabecera)	5,500	9,131	10,040	11,387	12,915	14,648
Las Margaritas	1,432	2,065	2,250	2,442	2,650	2,876
Panamá	**249,729**	**392,167**	**430,991**	**483,099**	**543,490**	**613,636**
San Felipe	1,053	1,163	1,220	1,216	1,212	1,209
El Chorrillo	6,149	6,676	6,954	7,109	7,267	7,428
Santa Ana	5,919	6,672	6,979	7,166	7,357	7,554
La Exposición o Calidonia	6,041	7,603	7,963	8,226	8,496	8,776
Curundú	4,870	5,226	5,374	5,447	5,521	5,596
Betania	14,978	16,257	17,328	18,203	19,122	20,088
Bella Vista	9,988	12,239	12,982	13,691	14,440	15,229
Pueblo Nuevo	6,494	7,127	7,492	7,835	8,194	8,570
San Francisco	14,725	16,324	17,175	18,213	19,313	20,480
Parque Lefevre	11,864	12,962	13,699	14,341	15,012	15,716
Río Abajo	8,462	9,530	10,035	10,422	10,824	11,242
Juan Díaz	28,140	30,829	32,447	34,203	36,055	38,007
Pedregal	14,141	15,629	16,189	16,814	17,463	18,137
Ancón (3)	6,525	12,765	14,881	18,429	22,823	28,265
Chilibre	14,590	19,955	22,669	26,242	30,377	35,164
Las Cumbres	8,534	11,891	13,503	15,685	18,218	21,161
Pacora	12,889	18,644	20,843	23,012	25,407	28,051
San Martín	1,242	1,722	1,983	2,311	2,693	3,139
Tocumen	20,139	29,991	34,039	40,624	48,482	57,860
Las Mañanitas	10,025	14,597	16,592	19,831	23,701	28,326
24 de Diciembre	17,361	24,682	27,826	33,000	39,137	46,416
Alcalde Díaz	11,019	15,444	17,675	20,680	24,196	28,310
Ernesto Córdoba Campos	14,581	20,689	23,352	27,006	31,231	36,117
San Miguelito	**83,202**	**96,062**	**102,946**	**110,180**	**118,117**	**126,846**
Amelia Denis de Icaza	10,434	11,168	11,907	12,348	12,805	13,280
Belisario Porras	12,663	13,937	14,724	15,376	16,056	16,767
José D. Espinar	12,267	14,503	15,772	17,260	18,889	20,672
Mateo Iturralde	3,360	3,669	3,944	4,125	4,313	4,511
Victoriano Lorenzo	4,345	5,054	5,403	5,628	5,862	6,107

Tabla No. 4.4.2-2 Requerimiento de viviendas para las familias residentes en la región metropolitana, según subregión, distrito y corregimiento. Años 2010, 2015, 2020, 2025, 2030 y 2035.						
Subregión / Distrito / Corregimiento	**Requerimiento de viviendas proyectado**					
	2010	**2015**	**2020**	**2025**	**2030**	**2035**
Arnulfo Arias	7,607	8,347	8,789	9,187	9,603	10,038
Belisario Frías	10,999	12,140	12,862	13,424	14,012	14,625
Omar Torrijos	9,379	10,263	10,961	11,537	12,144	12,782
Rufina Alfaro	12,148	18,081	19,918	23,146	26,898	31,258

Fuente: Estimaciones del consultor con base en el Censo Nacional de Población y Vivienda. Contraloría General de la República. 2010.

Requerimiento de viviendas para las familias residentes en la región metropolitana, según sub región, distrito y corregimiento. Años 2010, 2015, 2020, 2025, 2030 y 2035.						
Región / Subregión / Distrito / Corregimiento	**Requerimiento de viviendas proyectado**					
	2010	**2015**	**2020**	**2025**	**2030**	**2035**
Subregión Atlántico	**52,737**	**75,808**	**81,921**	**89,468**	**97,745**	**106,823**
Barrio Norte	6,650	7,764	8,362	8,978	9,638	10,347
Barrio Sur	4,642	5,486	5,907	6,335	6,794	7,287
Buena Vista	3,764	4,244	4,543	4,941	5,372	5,842
Cativá	8,775	10,245	11,092	12,061	13,115	14,262
Cristóbal	12,164	15,071	16,324	17,935	19,705	21,650
Limón	1,191	1,342	1,437	1,540	1,650	1,768
Nueva Providencia	1,510	1,951	2,150	2,521	2,955	3,464
Puerto Pilón	4,383	5,158	5,605	6,255	6,981	7,791
Sabanitas	4,859	5,437	5,850	6,255	6,689	7,153
San Juan	4,528	5,332	5,748	6,313	6,932	7,612
Santa Rosa	271	323	350	389	431	478

Fuente: Estimaciones del consultor con base en el Censo Nacional de Población y Vivienda, 2010. Contraloría General de la República.

4.4.3 Acceso a servicios básicos

En términos generales la Región Metropolitana cuenta con acceso a tres servicios básicos fundamentales: agua potable (96.9%), servicio sanitario (97.4%) y electricidad (96.8%).

Si bien, el grado de cobertura sigue siendo alto a escala de distritos (>90%), en la Subregión Metropolitana del Pacífico Oeste existen algunos corregimientos donde se identifican algunas situaciones precarias. Estos son El Arado, Herrera, Hurtado y Obaldía en La Chorrera; y Caimito y Cermeño, en Capira. En todos estos lugares existen problemas en el suministro de agua potable, falta de sistema sanitario, los desechos sólidos son recolectados esporádicamente y el suministro de energía eléctrica puede tener fluctuaciones en la continuidad del servicio.

En la Región Metropolitana del Pacífico Este se dan desabastecimientos tales como: suministro eléctrico, deficiencia en la recolección de desechos sólidos, escasez de agua potable en Chepo cabecera y Las Margaritas; en Curundú deficiencia total de los servicios sanitarios y recolección de la basura; San Miguelito también sufre problemas de escasez de agua potable, deficiencia en el sistema sanitario y un claro problema de recolección de los desechos sólidos; en el área de Ancón Guna Nega también se presentan problemas de deficiencia de sistema agua potable, sistemas sanitarios y recolección de los desechos sólidos.

En la Subregión Metropolitana del Atlántico, hay dos corregimientos que registraron altos déficits: Limón y Nueva Providencia principalmente en el suministro de agua y Santa Rosa suministro eléctrico. Todos estos con problemas de recolección de desechos sólidos.

Tabla No. 4.4.3-1 Acceso a servicios básicos de las viviendas en el área de estudio. Año 2010				
Subregión / Distrito / Corregimiento	**Total**	**Sin agua potable%**	**Sin servicio sanitario %**	**Sin luz eléctrica %**
Región Metropolitana	**496,729**	**3.1%**	**2.6%**	**3.2%**
Subregión Metropolitana del Pacífico	**443,992**	**0.7%**	**1.1%**	**1.3%**
Subregión Metropolitana del Atlántico	**52,737**	**2.4%**	**1.5%**	**1.9%**
Subregión Pacífico Oeste	**104,129**	**1.4%**	**1.3%**	**2.6%**
Arraiján	**55,520**	**0.6%**	**1.3%**	**1.4%**
Arraiján (Cabecera)	10,195	0.8%	2.3%	2.0%
Juan Demóstenes Arosemena	10,025	1.0%	0.6%	0.8%
Veracruz	4,184	2.2%	1.6%	2.8%
Vista Alegre	14,462	0.0%	0.4%	0.3%
Burunga	10,355	0.3%	2.1%	1.9%
Cerro Silvestre	6,299	0.3%	1.5%	2.1%
Capira	**5,774**	**5.4%**	**2.5%**	**8.7%**
Capira (Cabecera)	1,435	1.5%	1.4%	2.4%
Caimito	452	10.2%	8.8%	13.1%
Cermeño	517	11.4%	4.8%	11.8%
Las Ollas Arriba	349	8.3%	4.0%	12.9%
Lídice	1,395	9.1%	1.8%	15.7%
Villa Carmen	377	0.3%	1.9%	3.7%
Villa Rosario	1,249	2.5%	1.3%	5.4%
La Chorrera	**42,835**	**1.9%**	**1.2%**	**3.3%**
Barrio Balboa	7,946	0.2%	0.7%	1.1%
Barrio Colon	9,484	0.1%	0.6%	0.6%
El Arado	745	33.3%	1.2%	26.2%
El Coco	5,353	2.2%	1.2%	2.9%
Feuillet	739	1.5%	1.4%	2.6%
Guadalupe	9,526	1.7%	0.8%	2.4%
Herrera	713	17.4%	0.8%	15.7%
Hurtado	336	10.4%	1.5%	23.2%
Los Díaz	343	3.8%	2.6%	12.2%
Obaldía	153	10.5%	0.7%	41.8%
Playa Leona	2,255	2.1%	2.2%	3.6%
Puerto Caimito	4,727	0.2%	3.3%	5.0%
Santa Rita	515	1.7%	2.1%	7.0%

Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda. Contraloría General de la República. 2010.

Tabla No. 4.4.3-1 Acceso a servicios básicos de las viviendas en el área de estudio. Año 2010				
Subregión / Distrito / Corregimiento	**Total**	**Sin agua potable%**	**Sin servicio sanitario %**	**Sin luz eléctrica %**
Subregión Pacífico Este	**339,863**	**0.5%**	**1.0%**	**0.9%**
Chepo	**6,932**	**4.6%**	**3.9%**	**10.8%**
Chepo (Cabecera)	5,500	3.3%	3.3%	8.8%
Las Margaritas	1,432	9.8%	6.1%	18.6%
Panamá	**249,729**	**0.5%**	**1.0%**	**0.8%**
San Felipe	1,053	0.0%	0.0%	0.2%
El Chorrillo	6,149	0.0%	0.0%	0.1%
Santa Ana	5,919	0.0%	0.0%	0.1%
La Exposición o Calidonia	6,041	0.0%	0.0%	0.0%
Curundú	4,870	0.0%	12.8%	0.0%
Betania	14,978	0.0%	0.0%	0.0%
Bella vista	9,988	0.0%	0.0%	0.0%
Pueblo Nuevo	6,494	0.0%	0.1%	0.1%
San Francisco	14,725	0.0%	0.0%	0.0%
Parque Lefevre	11,864	0.0%	0.1%	0.1%
Río Abajo	8,462	0.0%	0.0%	0.2%
Juan Díaz	28,140	0.0%	0.1%	0.1%
Pedregal	14,141	0.5%	1.4%	1.1%
Ancón	6,525	0.6%	1.2%	1.8%
Chilibre	14,590	2.3%	3.1%	4.1%
Las Cumbres	8,534	2.9%	1.9%	2.1%
Pacora	12,889	2.6%	2.4%	2.9%
San Martín	1,242	4.5%	2.2%	9.3%
Tocumen	20,139	0.2%	0.4%	0.3%
Las Mañanitas	10,025	0.6%	0.6%	0.7%
24 de Diciembre	17,361	0.5%	0.7%	0.5%
Alcalde Díaz	11,019	0.4%	1.3%	1.0%
Ernesto Córdoba Campos	14,581	0.2%	1.6%	0.9%
San Miguelito	**83,202**	**0.1%**	**0.8%**	**0.3%**
Amelia Denis de Icaza	10,434	0.0%	0.2%	0.3%
Belisario Porras	12,663	0.1%	1.8%	0.6%
José Domingo Espinar	12,267	0.0%	0.4%	0.2%
Mateo Iturralde	3,360	0.0%	0.2%	0.1%
Victoriano Lorenzo	4,345	0.0%	0.5%	0.3%

Tabla No. 4.4.3-1 Acceso a servicios básicos de las viviendas en el área de estudio. Año 2010				
Subregión / Distrito / Corregimiento	**Total**	**Sin agua potable%**	**Sin servicio sanitario %**	**Sin luz eléctrica %**
Arnulfo Arias	7,607	0.4%	2.7%	0.7%
Belisario Frías	10,999	0.0%	0.9%	0.3%
Omar Torrijos	9,379	0.0%	0.5%	0.2%
Rufina Alfaro	12,148	0.0%	0.1%	0.0%
Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda. Contraloría General de la República. 2010.				

Acceso a servicios básicos de las viviendas en el área de estudio. Año 2010.				
Subregión / Distrito / Corregimiento	**Total**	**Sin agua potable%**	**Sin servicio sanitario %**	**Sin luz eléctrica %**
Subregión Metropolitana del Atlántico	**52,737**	**2.4%**	**1.5%**	**1.9%**
Barrio Norte	6,650	0.0%	0.7%	0.1%
Barrio Sur	4,642	0.0%	0.0%	0.1%
Buena Vista	3,764	8.5%	2.6%	5.8%
Cativá	8,775	0.8%	1.8%	1.1%
Cristóbal	12,164	1.5%	0.9%	1.0%
Limón	1,191	21.2%	2.8%	7.6%
Nueva Providencia	1,510	16.6%	2.3%	5.9%
Puerto Pilón	4,383	1.6%	1.8%	1.9%
Sabanitas	4,859	1.5%	1.2%	1.2%
San Juan	4,528	1.3%	3.4%	4.0%
Santa Rosa	271	2.2%	7.4%	12.2%
Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda. Contraloría General de la República. 2010.				

4.4.4 Situación económica

4.4.4.1 Evolución histórica

La República de Panamá tiene poco más de 100 años de historia soberana. El país se extiende sobre un territorio de 75,517 km^2 y está conformado por una población que apenas sobrepasa los 3 millones de habitantes, poco más de la mitad de la cual radica en la Región Metropolitana.

Desde los albores de su vida como República soberana, la evolución económica del país se vio caracterizada por dos aspectos relevantes: primero por la posición geográfica del país, que desde la época de la colonización española fue vista como ventajosa para transportar mercancías de un hemisferio a otro, por la corta distancia existente entre los dos océanos que bañan la República; y por otro lado, la relación con los Estados Unidos que tuvo una influencia marcada en el país, desde el apoyo brindado para la separación de Panamá de Colombia hasta el papel protagónico que jugó ese país en la construcción y manejo del Canal de Panamá, teniendo incluso control soberano sobre una franja del territorio panameño de unos 1,400 km^2, denominada "La Zona del Canal", así como el derecho de controlar los cursos de agua que alimentan el Canal independientemente de su penetración en el territorio panameño, control que mantuvieron hasta el año de 1999 cuando esas áreas fueron revertidas a poder panameño.

Es necesario resaltar que la estructura económica de Panamá fue tomando con el tiempo un carácter dual que sigue vigente hasta la actualidad, donde coexisten un sector moderno basado en servicios, dinámico, competitivo e inserto en la economía internacional, con otro más atrasado, de menor participación, y enfocado hacia actividades agrícolas o industriales poco competitivas internacionalmente y, por lo tanto, destinadas esencialmente hacia el mercado interno. La existencia de este dualismo llevó en muchas ocasiones al país a

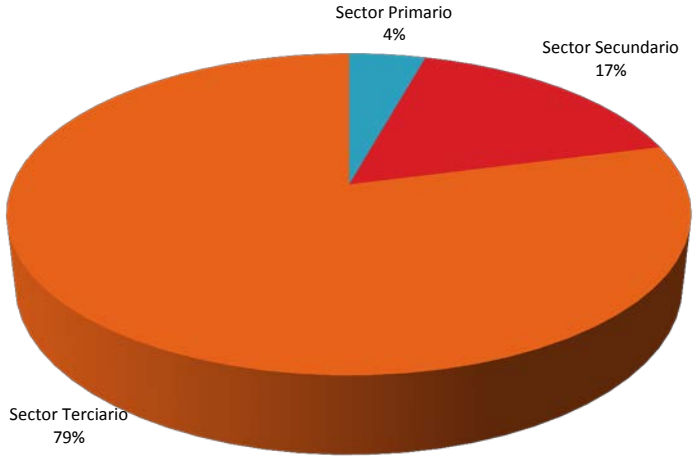
incorporar políticas incorrectas a fin de suavizar las diferencias tan marcadas, políticas que muchas veces lejos de aminorar las diferencias las acrecentaban más por una mala administración de las mismas.

Debido a su composición, el desempeño de la economía panameña está fuertemente condicionado al comportamiento del Sector Servicios, que aporta aproximadamente el 80% del PIB.

Dentro de este sector, las actividades económicas más relevantes son el transporte y comunicaciones (Canal y puertos), los servicios de intermediación financiera, el comercio, la construcción y el turismo.

Gráfico No. 4.4.4.1-1

Composición de la economía panameña, según sectores. Año 2010



Fuente: El Consultor, a partir de información de la Contraloría General de la República.

4.4.4.2 Desempeño reciente

Durante el período comprendido entre 2006 y 2010, la economía panameña creció a un tasa promedio anual de 8.9%. Los sectores más dinámicos fueron: construcción (16.7%), transporte, almacenamiento y comunicaciones (13.8%), intermediación financiera (11.4%) y hoteles y restaurantes (9.5%). La actividad de minas y canteras registró un dinamismo más alto (16.8%), pero su aporte dentro de la estructura económica del país es bajo.

Otras actividades que registraron dinamismo importante durante el período, aunque menor que las anteriores son: enseñanza privada (8.2%), comercio al por mayor y menor (8.1%), administración pública y actividades de servicio social y de salud pública.

Para el año 2012[15] la economía mantuvo un dinamismo alto, pero ligeramente inferior. La economía creció 8.6% y los sectores más pujantes se mantuvieron: construcción (18.3%), transporte, almacenamiento y comunicaciones (12.5%), hoteles y restaurantes (9.6%) e intermediación financiera (8.6%). La minería también se mantuvo dinámica (18%).

Tabla No. 4.4.4.2-1
Evolución histórica del producto interno bruto de Panamá, por categoría de actividad económica a precios de 1996. En millones de balboas. Años 2006 - 2012.

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	670.6	688.8	719.5	646.5	663.3	702.8	730.3
Pesca	368.5	356.2	412.1	397.0	232.3	181.5	186.0
Explotación de minas y canteras	159.5	197.8	259.0	270.8	290.7	344.7	443.9
Industrias manufactureras	1,066.7	1,126.7	1,170.9	1,163.9	1,176.7	1,215.1	1,258.3

[15] El año 2012 es el último año con información oficial.

Tabla No. 4.4.4.2-1
Evolución histórica del producto interno bruto de Panamá, por categoría de actividad económica a precios de 1996. En millones de balboas. Años 2006 - 2012.

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Suministro de electricidad, gas y agua	447.6	484.3	502.9	540.5	575.2	606.0	702.6
Construcción	671.2	819.3	1,075.0	1,124.7	1,205.9	1,437.4	1,859.1
Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores, motocicletas, efectos personales y enseres domésticos	2,274.0	2,517.7	2,695.2	2,737.5	3,009.5	3,428.9	3,706.7
Hoteles y restaurantes	433.2	494.9	535.9	549.7	607.0	720.5	778.2
Transporte, almacenamiento y comunicaciones.	2,920.9	3,417.5	3,945.8	4,269.0	4,890.1	5,545.7	6,149.7
Intermediación financiera	1,187.1	1,414.7	1,614.6	1,661.4	1,754.6	1,919.5	2,129.2
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	947.4	1,039.8	1,076.7	1,050.8	1,108.4	1,179.1	1,332.4
Enseñanza privada.	105.9	113.4	121.8	135.6	143.5	150.4	156.8
Actividades de servicios sociales y de salud privada	137.8	155.6	163.9	171.9	188.6	196.1	207.8
Otras actividades comunitarias, sociales y personales	448.4	513.1	548.3	575.5	609.1	670.4	731.0
Menos: Servicios de Intermediación Financiera Medidos Indirectamente (SIFMI), asignados al consumo interno.	374.3	379.8	403.9	430.5	446.7	470.3	502.7
Subtotal producción de mercado	**11,464.5**	**12,960.0**	**14,437.7**	**14,864.3**	**16,008.2**	**17,827.8**	**19,869.3**
Construcción	32.8	37.9	45.3	45.7	46.4	51.7	63.0
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler.	1,453.9	1,568.0	1,718.9	1,896.9	2,042.5	2,186.4	2,328.4
Hogares privados con servicio doméstico	111.3	112.6	114.7	113.8	115.5	122.8	125.8

Tabla No. 4.4.4.2-1
Evolución histórica del producto interno bruto de Panamá, por categoría de actividad económica a precios de 1996. En millones de balboas. Años 2006 - 2012.

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Subtotal producción para uso final propio	**1,598.0**	**1,718.5**	**1,878.9**	**2,056.4**	**2,204.4**	**2,360.9**	**2,517.2**
Administración pública y defensa; seguridad social de afiliación obligatoria	541.7	586.6	597.1	664.8	681.9	709.1	766.9
Enseñanza	377.9	394.3	416.0	395.9	395.4	419.9	443.0
Actividades de servicios sociales y de salud pública	3,109.0	288.6	305.0	290.1	314.1	338.0	335.2
Otras actividades comunitarias, sociales y personales de servicio	2.2	3.2	2.9	2.6	2.0	1.7	4.4
Subtotal Otra producción no de mercado	**4,030.8**	**1,272.7**	**1,321.0**	**1,353.5**	**1,393.4**	**1,468.7**	**1,549.5**
Valor Agregado Bruto, en valores básicos.	**17,093.3**	**15,951.2**	**17,637.6**	**18,274.2**	**19,606.0**	**21,657.4**	**23,936.0**
Más: Derechos de importación.	285.3	349.4	365.0	346.2	395.4	428.4	469.2
Más: Impuesto a la transferencia de bienes muebles.	254.5	302.4	330.3	356.6	442.8	543.8	613.8
Más: Otros impuestos sobre los productos.	562.0	639.5	650.0	672.2	732.9	812.5	928.9
Menos: Subvenciones a los productos	157.5	158.1	170.0	110.8	182.7	167.6	160.8
PRODUCTO INTERNO BRUTO A PRECIOS DE COMPRADOR	**18,037.6**	**17,084.4**	**18,812.9**	**19,538.4**	**20,994.4**	**23,274.5**	**25,787.1**

Fuente: Contraloría General de la República. Panamá en Cifras

4.4.4.3 Proyecciones de crecimiento económico

Las proyecciones que se presentan a continuación fueron realizadas sobre la base de dos escenarios de crecimiento a largo plazo (2010 – 2035). Los escenarios propuestos coinciden en varios aspectos:

i. El dinamismo del primer quinquenio (2011-2015) será similar al quinquenio inmediatamente anterior (2006-2010), con una ligera tendencia a la baja.

ii. Para finales de 2015, se espera una reducción del ritmo de la actividad económica (desaceleración). La misma será más o menos drástica dependiendo del desempeño futuro de algunos factores como: la reactivación de las economías norteamericana y europea, surgimiento de motores alternativos de crecimiento que compensen los agotados o por agotarse (macroproyectos de desarrollo) y la capacidad de endeudamiento del país, entre otros. Pese a ello, no se espera que la desaceleración llegue a constituir una amenaza de estancamiento o recesión. Más bien se espera que la economía retorne a sus niveles de crecimiento normal para su condición, que ha sido estimada entre el 4% y el 6% anual.

iii. Expertos[16] consideraron que la recuperación de las economías norteamericana y europea comenzaría en la segunda mitad de 2014. Esto tendrá un impacto sobre el flujo de inversiones privadas que en los últimos años se han canalizado hacia Panamá.

[16] JP Morgan. Presentación de Jacqueline Elías y Juan Etinger en XV Asamblea de la Red de Fondos Ambientales de América Latina y El Caribe (RedLAC). San José, Costa Rica. Noviembre 4 al 7, 2013. En verdad comenzó, pero en forma moderada, desigual y no asentada aún.

iv. Ambos escenarios asumen que la actividad agrícola e industrial mantendrá sin mayores cambios su dinamismo y participación en el producto interno bruto nacional (aprox. 4%).

v. La minería no metálica se verá afectada por la reducción de la demanda de materiales de construcción. Por su parte, el desempeño de la minería metálica en Panamá dependerá de dos factores fundamentales: 1) el comportamiento de los precios internacionales; y, 2) los grados de consenso que puedan alcanzarse con algunos sectores de la sociedad respecto a la extracción del recurso, la conservación del medio ambiente y el grado de participación de las comunidades locales en los beneficios.

Sobre las bases de este análisis, se han construido los dos escenarios de crecimiento económico que presenta este reporte.

Escenario de Crecimiento Económico No. 1:

Aterrizaje suave

Este escenario propone que la economía mantendrá su ritmo de crecimiento hasta 2016, para luego entrar en un proceso de aterrizaje relativamente suave[17] hasta estabilizarse en un rango de crecimiento cercano al 6% anual.

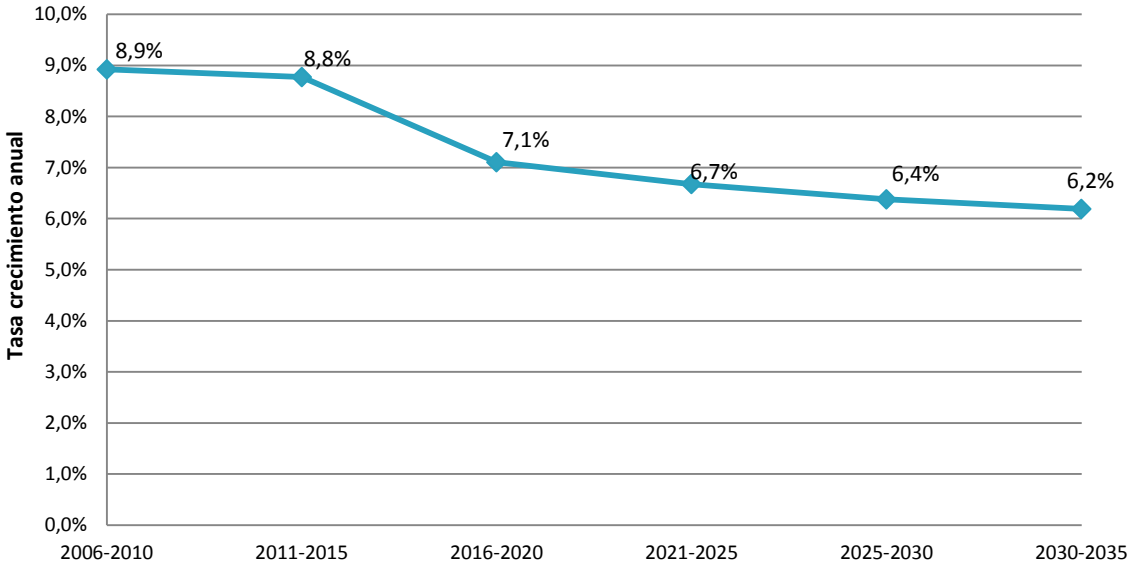
Las razones que explican la reducción del dinamismo fueron explicadas en el punto anterior. Se espera que a partir del 2016, las actividades de construcción asociadas a la ampliación del Canal de Panamá y el reordenamiento vial (carreteras, puentes, metro, etc.), así como las actividades inmobiliarias asociadas al flujo de migrantes que arribaron al país en función del dinamismo económico, se verán afectadas con una reducción.

[17] Significa que una economía que ha crecido a una alta tasa tiene un retorno gradual a sus tasas normales de crecimiento.

Sin embargo, el impacto será mínimo ya que se espera que el dinamismo de las actividades relacionadas con el turismo y la intermediación financiera se mantengan constantes, así como el comercio al por mayor y menor. Este escenario asume que para entonces habrá un resurgimiento de las actividades de la Zona Libre de Colón, que en los últimos años ha presentado problemas debidas a la caída del mercado venezolano y a las restricciones comerciales impuestas por Colombia.

Gráfico No. 4.4.4.3-1

Proyección del desempeño económico de Panamá bajo escenario de aterrizaje suave



Fuente: Estimaciones del Consultor.

Escenario de Crecimiento Económico No.2:

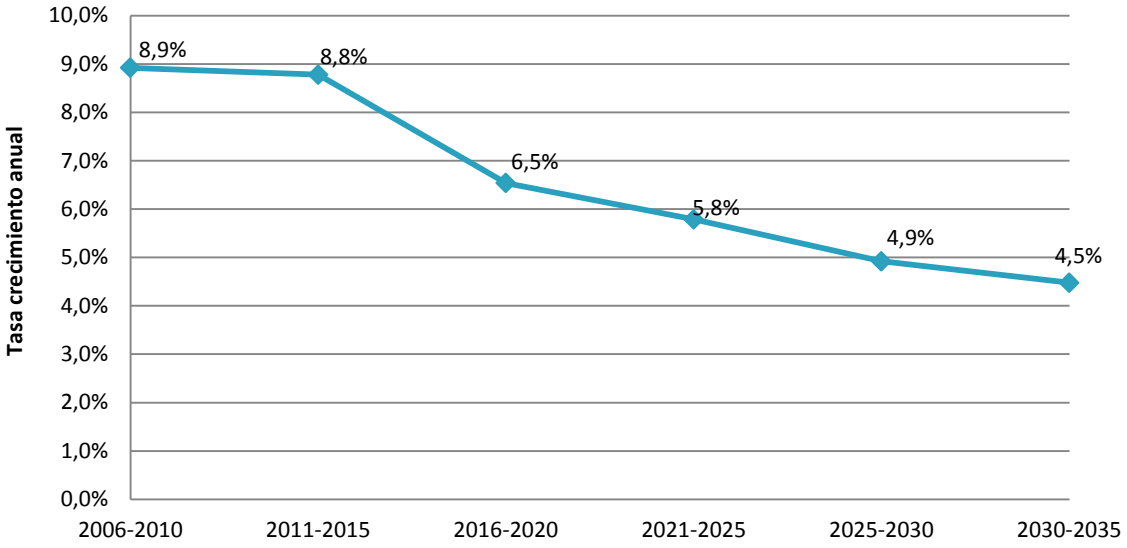
Desaceleración Económica

Este escenario es similar al anterior al proponer que la economía reducirá su ritmo de crecimiento en los próximos años, pero difiere en cuanto a la velocidad de dicha reducción.

El escenario de desaceleración económica es menos optimista al fundamentarse en el supuesto de que una vez acaben las condiciones que condicionaron la actual dinámica de crecimiento, al país no le resultará fácil explotar otras actividades que lo compensen, haciendo que la economía regrese a sus tasas históricas de crecimiento normal, que han sido estimadas en torno al 4% anual.

Gráfico No. 4.4.4.3-2

Proyección del desempeño económico de Panamá bajo escenario de desaceleración



Fuente: Estimaciones del Consultor.

Pese a que los escenarios propuestos tienden a ser pesimistas en términos de que se esperan crecimientos económicos de menor fuerza durante los próximos años, distan mucho de ser negativos, toda vez que la economía seguirá creciendo a ritmos moderados, que seguirán superando el crecimiento promedio de las economías de América Latina y del Caribe[18].

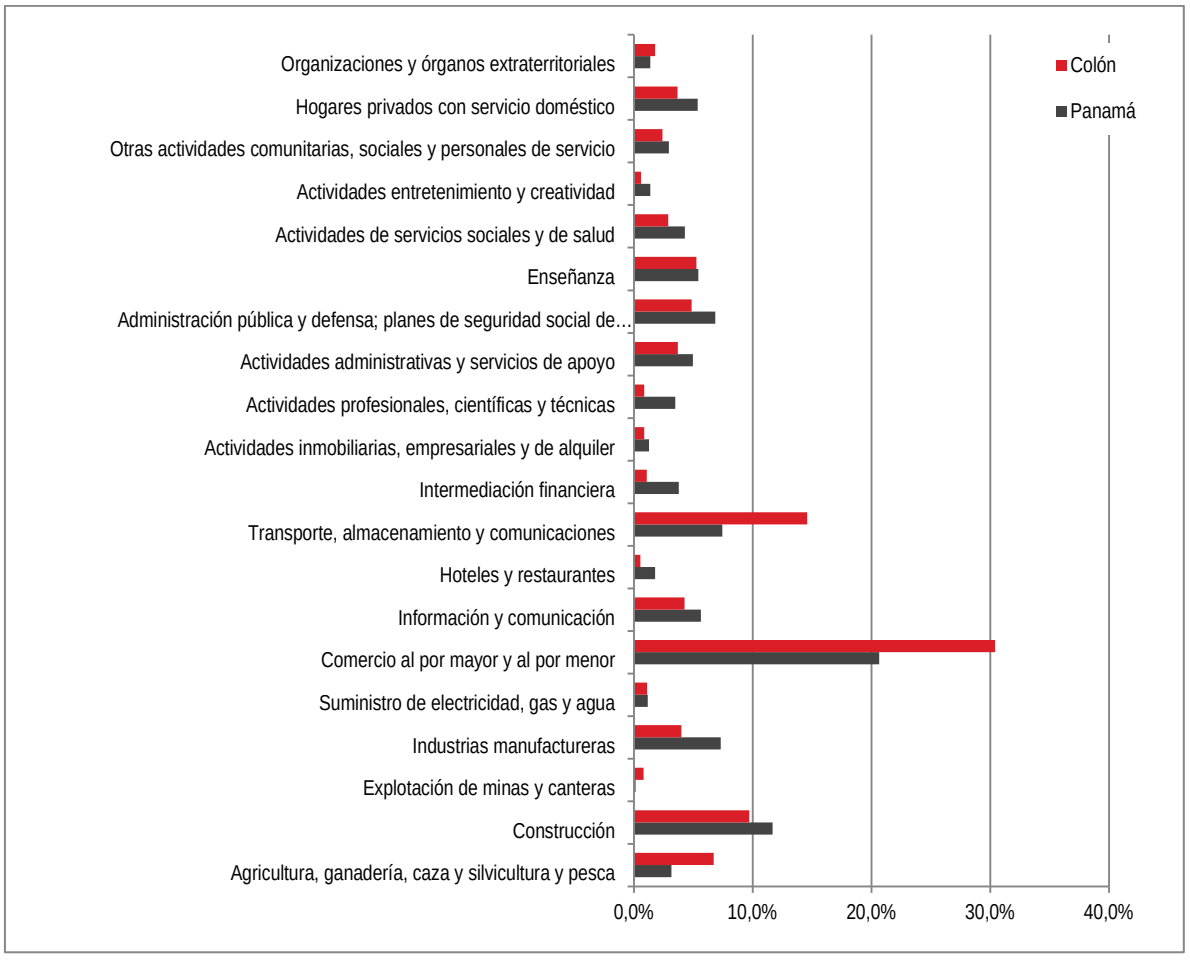
4.4.5 Situación Laboral

De acuerdo con información de la Controlaría General de la República, las actividades que más empleos generan en las áreas metropolitanas de Panamá y Colón son, en orden de importancia: el comercio, la construcción, el transporte, almacenamiento y comunicaciones y el turismo, generando el 40% de los empleos formales para la primera área metropolitana y 60% para la segunda.

[18] Ver CEPAL: http://interwp.cepal.org/anuario_estadistico/anuario_2013/es/index.asp

Gráfico No. 4.4.5-1

Composición de los empleos generados en las Subregiones Pacífico Este, Pacífico Oeste y Atlántico, según actividad económica. Año 2010



Fuente: El Consultor, a partir de información de la Contraloría General de la República.

El análisis agregado de la información sociodemográfica, sumado a las proyecciones de crecimiento económico permite proyectar la demanda de empleo por actividad económica en las áreas metropolitanas de Panamá y Colón durante los próximos años.

Se parte del supuesto de que la estructura de generación de empleos no variará significativamente en el tiempo y que la población crecerá a las tasas y en la composición de edades indicadas en los puntos anteriores. Se asume también que en los próximos años habrá una leve disminución de la capacidad del país para generar empleos. Considerando todos estos factores, se presenta en la tabla a continuación, la proyección de empleos generados por sector de la actividad económica.

Tabla No. 4.4.5-1
Proyección de empleos generados en las RMPA, por categoría de actividad. Años 2010 – 2035
Estimación de la estructura de ocupación de la población económicamente activa en las RMPA
Años 2012, 2020, 2030 y 2035

Actividad	2010		2015		2020		2025		2030		2035	
	Panamá	Colón	Panamá	Colón	Panamá	Colón	Panamá	Colón	Panamá	Colón	Panamá	Colón
Población	1,816,759	156,803	2,013,401	170,274	170,274	184,095	2,428,343	200,475	2,673,069	218,397	2,954,087	238,016
Población Económicamente Activa	797,560	91,429	1,208,041	102,164	102,164	110,457	1,457,006	120,285	1,603,841	131,038	1,772,452	142,810
Tasa de desocupación	7.0%	10.0%	8.0%	11.0%	11.0%	12.0%	10.0%	13.0%	10.0%	13.0%	10.0%	13.0%
Población Económicamente Activa Ocupada	745,383	83.117	1,111,397	90,926	90,926	97,202	1,311,305	104,648	1,443,457	114,003	1,595,207	124,244
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura y pesca	**23,425**	**6,085**	**34,928**	**6,092**	**6,092**	**6,513**	**41,210**	**7,011**	**45,363**	**7,638**	**50,132**	**8,324**
Construcción	**87,077**	**8,798**	**129,835**	**8,820**	**8,820**	**9,429**	**153,189**	**10,151**	**168,627**	**11,058**	**186,355**	**12,052**
Explotación de minas y canteras	**1,019**	**739**	**1,519**	**727**	**727**	**778**	**1,793**	**837**	**1,973**	**912**	**2,181**	**994**
Industrias manufactureras	**54,430**	**3,610**	**81,157**	**3,637**	**3,637**	**3,888**	**95,755**	**4,186**	**105,405**	**4,560**	**116,487**	**4,970**
Suministro de electricidad, gas y agua	**8,694**	**1,012**	**12,963**	**1,000**	**1,000**	**1,069**	**15,295**	**1,151**	**16,836**	**1,254**	**18,606**	**1,367**
Comercio al por mayor y al por menor	**153,995**	**27,592**	**229,613**	**27,642**	**27,642**	**29,549**	**270,914**	**31,813**	**298,216**	**34,657**	**329,567**	**37,770**
Información y comunicación	**41,980**	**3,856**	**62,594**	**3,819**	**3,819**	**4,082**	**73,853**	**4,395**	**81,296**	**4,788**	**89,842**	**5,218**
Hoteles y restaurantes	**13,274**	**482**	**19,792**	**455**	**455**	**486**	**23,352**	**523**	**25,706**	**570**	**28,408**	**621**
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	**55,424**	**13,231**	**82,640**	**13,275**	**13,275**	**14,192**	**97,504**	**15,279**	**107,330**	**16,644**	**118,614**	**18,140**
Intermediación financiera	**28,184**	**986**	**42,024**	**1,000**	**1,000**	**1,069**	**49,582**	**1,151**	**54,579**	**1,254**	**60,317**	**1,367**
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	**9,509**	**784**	**14,178**	**858**	**858**	**917**	**16,729**	**987**	**18,414**	**1,075**	**20,350**	**1,172**
Actividades profesionales, científicas y técnicas	**25,819**	**791**	**38,497**	**818**	**818**	**875**	**45,422**	**942**	**49,999**	**1,026**	**55,256**	**1,118**

Tabla No. 4.4.5-1
Proyección de empleos generados en las RMPA, por categoría de actividad. Años 2010 – 2035
Estimación de la estructura de ocupación de la población económicamente activa en las RMPA
Años 2012, 2020, 2030 y 2035

Actividad	2010		2015		2020		2025		2030		2035	
	Panamá	Colón	Panamá	Colón	Panamá	Colón	Panamá	Colón	Panamá	Colón	Panamá	Colón
Actividades administrativas y servicios de apoyo	**36,883**	**3,342**	**54,994**	**3,364**	**3,364**	**3,596**	**64,886**	**3,872**	**71,425**	**4,218**	**78,934**	**4,597**
Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	**51,098**	**4,410**	**76,189**	**4,455**	**4,455**	**4,763**	**89,893**	**5,128**	**98,953**	**5,586**	**109,356**	**6,088**
Enseñanza	**40,470**	**4,771**	**60,342**	**4,819**	**4,819**	**5,152**	**71,196**	**5,546**	**78,371**	**6,042**	**86,611**	**6,585**
Actividades de servicios sociales y de salud	**32,019**	**2,628**	**47,742**	**2,637**	**2,637**	**2,819**	**56,329**	**3,035**	**62,006**	**3,306**	**68,524**	**3,603**
Actividades de entretenimiento y creatividad	**10,234**	**10,234**	**15,259**	**546**	**546**	**583**	**18,004**	**628**	**19,818**	**684**	**21,902**	**745**
Otras actividades comunitarias, sociales y personales de servicio	**21,805**	**21,805**	**32,512**	**2,182**	**2,182**	**2,333**	**38,360**	**2,512**	**42,226**	**2,736**	**46,665**	**2,982**
Hogares privados con servicio doméstico	**39,873**	**39,873**	**59,452**	**3,364**	**3,364**	**3,596**	**70,146**	**3,872**	**77,215**	**4,218**	**85,333**	**4,597**
Organizaciones y órganos extraterritoriales	**10,171**	**10,171**	**15,165**	**1,637**	**1,637**	**1,750**	**17,893**	**1,884**	**19,696**	**2,052**	**21,767**	**2,236**

Fuente: **El Consultor, a partir de Información de la Contraloría General de la República**

4.4.6 Identificación de problemas, necesidades y oportunidades

Tomando en cuenta la actividad económica del país, que no tiene precedente en la historia panameña, se considera sensato suponer que el valor agregado de todos los sectores económicos en dichas áreas - industria, comercio y servicio - crecerá desde el año 2000 hasta el 2035 a un ritmo anual promedio del 6.5%. Dicho ritmo empezará en 9% y culminará en 4%, en 2035.

También es posible suponer que la población de la Región Metropolitana crecerá a un ritmo anual del 2%. En términos poblacionales, el crecimiento económico generaría para el año 2035 una población de aproximadamente 3.2 millones de habitantes, de los cuales cerca de 2.8 residiría en la Subregión del Pacífico Este, 641 mil en la Subregión del Pacífico Oeste y 289 mil en la Subregión Atlántica.

Esta población requería de un total de 826 mil viviendas, de las cuales 160 se localizarían en el área metropolitana del Pacífico Este, 799 mil en el Pacífico Oeste y 107 mil en el Atlántico.

Las proyecciones anteriores tienen una dimensión física respecto a la extensión territorial que sería requerida para satisfacer las necesidades de vivienda, trabajo, movilización y esparcimiento de la población. Utilizando las normas del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT) respecto al número de hectáreas por habitantes que se consideran apropiadas para las diversas funciones urbanas, se calcula que el incremento poblacional de 1,274,560 habitantes anticipado para el año 2035 crearía una demanda de suelo aproximada de 64,000 hectáreas (estimada a partir de una densidad promedio de 50 personas por hectárea).

Uno de los principales desafíos que deberá enfrentar la planificación del desarrollo urbano en el futuro, lo constituye la capacidad de la economía para suplir la

demanda futura de puestos de trabajo. Si bien, la solución a este problema no es responsabilidad de los planificadores, sí deben considerar sus potenciales implicaciones en el diseño de una estrategia de desarrollo urbano.

Se espera que para el año 2035 los requerimientos de empleo en la Región Metropolitana se aproximen a los 1.7 millones de empleos permanentes, de los cuales aproximadamente 1.6 millones estarían destinados a la Subregión Pacífico (80% en el Pacífico Este; 20% en el Pacífico Oeste) y 124 mil, a la Subregión Atlántica.

Se sabe que una parte importante de la economía en la Región Metropolitana se sustenta en el desarrollo de actividades de servicio asociadas a la posición geográfica del país (intermediación financiera, logística y transporte, servicios profesionales, comercio internacional, etc.). En términos generales, estas actividades tienden a ser bien remuneradas, pero requieren de una cantidad reducida de personal, aunque bien entrenado. Hay otras actividades (comercio, turismo, construcción) que podrían generar mayor cantidad de empleos, pero tienden a ser estacionales. Finalmente, se encuentran las actividades informales, que generan ingresos a miles de familias en la actualidad, pero sin ningún tipo de beneficios sociales.

5. AMBIENTE

El medio ambiente físico y biológico puede ofrecer oportunidades e imponer limitaciones al desarrollo urbano. En esta sección, se consideran las condiciones actuales del medio físico y biológico en el área de estudio, con énfasis en aquellos aspectos del ambiente que representan oportunidades o limitaciones al desarrollo y la expansión urbana.

El objetivo principal de la evaluación de las condiciones existentes del medio ambiente es el de establecer un marco referencial para el desarrollo de políticas y lineamientos de restauración, protección y control ambiental para alimentar el proceso de planificación del desarrollo urbano, lo cual es el objetivo final de este estudio.

El componente ambiente natural muestra la evaluación de la subregión Pacífico Oeste comprendida por los distritos de Arraiján, La Chorrera y Capira, en términos de su desarrollo urbano, con un enfoque hacia el medio físico, los riesgos naturales y antropogénicos, la vulnerabilidad, los recursos minerales existentes (minerales metálicos y no metálicos), el clima, los problemas ambientales (cambio climático y la calidad del aire), los recursos hídricos, el medio biológico, entre otros, con el objetivo de ser utilizado en el plan de ordenamiento territorial.

La Ley 6 de 1 de febrero de 2006, en su artículo 2 establece:

"El Ordenamiento Territorial para el Desarrollo Urbano, es la organización del uso del suelo y la ocupación del territorio nacional y de los centros urbanos, mediante el conjunto armónico de acciones y regulaciones en función de sus características físicas, ambientales, socioeconómicas, culturales, administrativas y político-

institucionales, con la finalidad de promover el desarrollo sostenible del país y de mejorar la calidad de vida de la población".

La información presentada se basa en la recopilación de datos históricos conocidos, trabajos anteriores, datos de instituciones públicas y privadas, el Atlas Nacional de la República de Panamá, mapas topográficos, el mapa geológico de la República de Panamá, imágenes de satélite, artículos científicos de periódico y observaciones de campo realizadas en los distritos arriba mencionados.

Para las zonas inundables se presentan algunas figuras de los sectores afectados proyectando sectores que van a ser o ya están siendo habitados. Estas figuras incluyen particularmente las inundaciones del Río Aguacate, en el distrito de Arraiján, y Río Caimito, en el distrito de La Chorrera.

Se plantea la vulnerabilidad de estos distritos a los fenómenos de inestabilidades de laderas y taludes, erosión del suelo, inundaciones, movimientos sísmicos, tsunamis, trombas marinas, erosión costera, mareas altas, vientos fuertes, uso de agroquímicos, explotación de canteras-arenas, explotación de oro y plata, incendios forestales, entre otros problemas, y se presentan algunos mapas regionales ilustrativos, que serán de gran importancia para el ordenamiento de las amenazas, riesgos y vulnerabilidades de los fenómenos mencionados.

Metodología

Se actualizó la información descrita en el estudio realizado por el Consorcio D&M/HLM/WRT/YEC/PW, titulado: Informe Final del Plan Metropolitano, del 22 de diciembre de 1997, el cual se enfocó más en el plan de desarrollo urbano de las

áreas metropolitanas del Pacífico y del Atlántico. Además de la actualización, se planteó un nuevo esquema de presentación del trabajo en general, aportando una nueva terminología en algunos casos e incluyendo la temática de los riesgos naturales y antropogénicos, y la vulnerabilidad en los distritos antes mencionados.

Para los riesgos (inestabilidad de laderas) la metodología consistió en describir la geología local superficial por formaciones geológicas (si posible, la geología del subsuelo), el tipo de suelo, la topografía original del sector y los cambios en los taludes, las condiciones geotécnicas, hidrogeológicas y/o hidrológicas, la influencia de la precipitación y de los sismos en el área, ambos factores desencadenantes de los deslizamientos. En el caso de deslizamientos recurrentes, se efectuó un reconocimiento para poder evaluar futuras afectaciones por reactivación, zonificándose el área.

Las zonas de inundación fueron evaluadas tomando en cuenta los casos históricos y las recurrencias, principalmente aquellos sitios ubicados en la Terraza 1 (o primera terraza después de la línea de costa en los distritos en mención).

La erosión costera es otra de las amenazas evaluadas y para esto se realizó un recorrido por toda la costa, zonificándose los sectores más vulnerables, tomando en consideración las evidencias encontradas y los tipos de costa.

Se revisó el catálogo de sismos preparado por la Red Sismológica de la Universidad de Panamá (o Red Sismológica Nacional), perteneciente al Instituto de Geociencias, y se analizaron tanto los sismos históricos como los recientes para saber la amenaza sísmica del área de estudio, además de la posibilidad de generar tsunamis como fenómeno secundario (Ver **Anexos Figura 5**).

5.1 Condiciones existentes del territorio

- **Situación geográfica y relieve:**

Hemisferio Norte

Latitud: Entre 7°11' Norte y 9°39' Norte'

Longitud: Entre 77° 10' Oeste y 83° 03' Oeste

Panamá está ubicada en la zona intertropical próxima al Ecuador terrestre.

Es una franja de tierra angosta orientada de Este a Oeste y bañada en sus costas por el mar Caribe y el océano Pacífico.

Uno de los factores básicos en la definición del clima es la orografía, ya que el relieve no solamente afecta el régimen térmico produciendo disminución de la temperatura del aire con la elevación, sino que afecta la circulación atmosférica de la región y modifica el régimen pluviométrico general.

- **Oceanografía:**

Las grandes masas oceánicas del Atlántico y Pacífico son las principales fuentes del alto contenido de humedad en nuestro ambiente y debido a lo angosto de la franja que separa estos océanos, el clima refleja una gran influencia marítima. La interacción océano-atmósfera determina en gran medida las propiedades de calor y humedad de las masas de aire que circulan sobre los océanos. Las corrientes marinas están vinculadas estrechamente a la rotación de la tierra y a los vientos.

- **Meteorología:**

El anticiclón semipermanente del Atlántico Norte, afecta sensiblemente las condiciones climáticas de nuestro país, ya que desde este sistema se generan los vientos alisios del nordeste que en las capas bajas de la

atmósfera llegan a nuestro país, determinando sensiblemente el clima de la República.

Existe una zona de confluencia de los vientos alisios de ambos hemisferios (norte y sur) que afecta el clima de los lugares que caen bajo su influencia y que para nuestro país tiene particular importancia: la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), la cual se mueve siguiendo el movimiento aparente del sol a través del año. Esta migración norte-sur de la ZCIT produce las dos estaciones (seca y lluviosa) características de la mayor parte de nuestro territorio.

Clasificación climática según W. Köppen

Los índices que dan los límites entre diferentes climas en el sistema de clasificación climática de Köppen coinciden con los grupos de vegetación y se basan en datos de temperaturas medias mensuales, temperatura media anual, precipitaciones medias mensuales y precipitación media anual.

Este tipo de sistema de clasificación distingue zonas climáticas y, dentro de ellas, tipos de clima, de tal manera que resultan 13 tipos fundamentales de climas.

Para Panamá, básicamente se han estipulado dos zonas climáticas:

- La **Zona A**: Comprende los climas tropicales lluviosos en donde la temperatura media mensual de todos los meses del año es mayor de 18°C. En esta zona climática se desarrollan las plantas tropicales que requieren mucho calor y humedad, o sea que son zonas de vegetación megaterma.
- La **Zona C**: Comprende los climas templados lluviosos en que la temperatura media mensual más cálida es mayor de 10°C y la temperatura media mensual más fría es menor de 18°C, pero mayor de -3°C. La vegetación

característica de esta zona climática necesita calor moderado y suficiente humedad, pero generalmente no resiste extremos térmicos o pluviométricos, las zonas que se distinguen son de vegetación masoterma.

Régimen pluviométrico por región:

- **Región Pacífica:** Se caracteriza por abundantes lluvias, de intensidad entre moderada a fuerte, acompañadas de actividad eléctrica que ocurren especialmente en horas de la tarde. La época de lluvias se inicia en firme en el mes de mayo y dura hasta noviembre, siendo los meses de septiembre y octubre los más lluviosos; dentro de esta temporada se presenta frecuentemente un período seco conocido como Veranillo, entre julio y agosto.

  El período entre diciembre y abril corresponde a la época seca. Las máximas precipitaciones en esta región están asociadas generalmente a sistemas atmosféricos bien organizados, como las ondas y ciclones tropicales (depresiones, tormentas tropicales y huracanes), y a la ZCIT.

- **Región Central:** En esta región las lluvias se producen por lo general después del mediodía, provocadas por los flujos predominantes procedentes del Caribe o del Pacífico. Son lluvias entre moderadas y fuertes, acompañadas de actividad eléctrica y vientos fuertes. Esta región presenta la zona más continental del país, por lo que, los contrastes térmicos y orográficos juegan su papel.

- **Región Atlántica:** En esta región llueve durante casi todo el año. Entre diciembre y febrero se registran abundantes lluvias provocadas muchas de ellas por las incursiones de los sistemas frontales del hemisferio norte hacia las latitudes tropicales; en el resto del año las lluvias están asociadas a los

sistemas atmosféricos tropicales que se desplazan sobre la Cuenca del Caribe, a la brisa marina y al calentamiento diurno de la superficie terrestre.

5.1.1 Subregión Pacífico Este y Pacífico Oeste

El ambiente físico y biológico puede ofrecer oportunidades e imponer limitaciones al desarrollo urbano. En esta sección, se consideran las condiciones actuales del medio físico y biológico en el área de estudio, con énfasis en aquellos aspectos del ambiente que representan oportunidades o limitaciones al desarrollo y la expansión urbana. El objetivo principal de la evaluación de las condiciones existentes del ambiente es el de establecer un marco referencial para el desarrollo de políticas y lineamientos de restauración, protección y control ambiental para alimentar al proceso de planificación del desarrollo urbano, el cual es el objetivo final de este estudio.

Conceptualmente, el ambiente representa la fundación sobre la cual se implementa el desarrollo urbano. La expansión urbana, o el continuo crecimiento poblacional en áreas ya urbanizadas, y los proyectos y/o megaproyectos en desarrollo deben responder, entre otras cosas, a las limitaciones que impone el ambiente. Dichas limitaciones pueden ser de tres tipos principales:

a) Limitaciones estructurales o físicas

Estas se refieren a aquellas condiciones ambientales que representan una barrera, limitación o impedimento estructural al desarrollo. Dentro del área de estudio, se encuentran ejemplos de las siguientes limitaciones estructurales o físicas:

- Pendientes elevadas

Las áreas de pendientes elevadas son típicamente evitadas en el desarrollo urbano, debido principalmente a las restricciones que ellas imponen sobre la instalación de infraestructura, plantaciones y a los problemas potenciales de seguridad (problemas erosivos y de inestabilidad de laderas y taludes), que se generan.

- Áreas propensas a desastres por fenómenos naturales

Los principales tipos de desastres por fenómenos naturales potenciales en el área de estudio son los deslizamientos en áreas inestables y las inundaciones, las cuales pueden ocurrir en áreas naturalmente propensas a inundaciones (ej., llanuras de inundación) o en áreas que, debido a la intervención humana han adquirido esta característica (ej., áreas donde el escurrimiento ha sobrepasado la capacidad de drenaje de la Cuenca, debido al aumento en superficies impermeables que acompaña al desarrollo urbano). Otros fenómenos naturales que pueden generar desastres en el área de estudio serán vistos en el punto 5.8.2 Riesgos Naturales y Antropogénicos.

- Áreas con propiedades geotécnicas inapropiadas para la instalación de infraestructura

Estas pueden incluir tipo de suelos (expansivos, licuefactibles), niveles freáticos altos (o superficiales), áreas de subsidencia, entre otras.

b) Limitaciones percibidas

Son aquellas que se derivan de nuestra percepción del valor del ambiente con respecto a la calidad de vida. Estas incluyen:

- Áreas de alta biodiversidad o ricas en especies en peligro de extinción.

- Áreas que proveen efectos moderadores sobre:
    - El potencial de erosión (ej. cobertura boscosa en las cabeceras de las cuencas)
    - Clima y calidad de aire (ej. cobertura vegetal)
    - El potencial de inundación (ej. pantanos, planicies de inundación, acueducto sucio y/o mal diseñado)
    - Calidad de las aguas superficiales (ej. cobertura vegetal)
- Áreas ricas en recursos naturales renovables (ej., agua, suelo, madera)
- Áreas con valor escénico o recreativo (ej., playas, bosques y lagunas)
- Áreas ricas en minerales metálicos y no metálicos (ej., oro, plata, arena, piedra de cantera).

c) Limitaciones regulatorias

Aunque no constituyen un parámetro ambiental en sí, las regulaciones ambientales establecen limitaciones y controles al desarrollo urbano relacionadas con aspectos ambientales. Estas se contemplan en el análisis de los aspectos legales e institucionales. (Punto 3.1.3).

(Ej. Cuenca Hidrográfica del Canal y Parque Nacional Cerro Campana).

5.1.2 Subregión Atlántico y Corredor Transístmico

El planeamiento juega un papel importante en el consumo de suelo, pero además en la protección de la biodiversidad, la calidad de los recursos naturales, la contaminación atmosférica, entre otros factores ambientales (Cataluña). Paralelamente los objetivos de mejora de la calidad de vida, cohesión social y prevención de riesgos ambientales son retos indivisibles del planeamiento. Por tanto, en el diagnóstico es necesario analizar todas y cada una de estas variables

ambientales, con tal de que puedan introducirse las claves sostenibles al Plan Metropolitano.

Esto implica que el planeamiento perciba de un modo diferente al territorio, no como un espacio en donde se ocupará una expansión continua e ilimitada del crecimiento urbano, sino como un espacio que debe ocuparse según las vocaciones naturales del territorio que se pretende ocupar, asumiendo como prioridad la protección de la base ambiental y de recursos que hacen posible el desarrollo, y al mismo tiempo satisfacer el desarrollo y la igualdad económica.[19]

Los retos ambientales y de sostenibilidad que debe afrontar el planeamiento fueron avalados por la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible (Johannesburgo, 2002), sobre todo en los aspectos como protección de los recursos naturales y la biodiversidad, la eficiencia energética, la contaminación atmosférica, etc. En ese marco, el programa Hábitat de Naciones Unidas presentó una Coalición para la Urbanización Sostenible (*Coalition for sustaniable Urbanization*), cuyo mensaje clave fue que para planificar, implementar y gestionar con éxito las medidas necesarias para conseguir un urbanismo sostenible hace falta afrontar los impactos ambientales de la ciudad.

5.1.2.1 Ocupación del suelo de Colón

El suelo, objeto de la actividad urbanística, es un recurso limitado y no renovable, y el marco físico en donde se desarrollan y renuevan muchos de los otros recursos naturales. El desarrollo urbano sostenible comporta la configuración de modelos de ocupación del suelo que eviten la dispersión en el territorio.

[19] Naciones Unidas; CNUMAD. (1992). Guía de la Agenda 21.

El incremento de la ocupación del suelo implica la transformación de hábitats, la pérdida o desvalorización de los recursos naturales existentes y un aumento más o menos significativo de la fragmentación del territorio. E implica un crecimiento del consumo de recursos (materiales de construcción, agua, energía, etc.) como consecuencia de la construcción y del funcionamiento de los nuevos asentamientos, y un aumento de las diversas formas de contaminación.

El modelo de ocupación del suelo del distrito de Colón, está conduciendo a un crecimiento progresivo de la mancha urbana y su dispersión, articulado de modo insuficiente por la Transístmica, en donde los usos y actividades están separados en el territorio. La vivienda, particularmente la unifamiliar, no solo es la más utilizada en la ocupación urbana, sino que es esta tipología una gran consumidora de suelo, cubriendo extensas extensiones de uso residencial. Para conectarse con otros usos necesarios, trabajo, comercio, educación o el ocio, en la mayoría de los casos es imprescindible el uso del transporte privado.

5.1.2.2 Densidad de población

La densidad de población se refiere al número de habitantes por hectáreas, pero considerando solamente el área urbana consolidada que en la mayoría de los corregimientos de Colón es inferior a la superficie total.

Este indicador nos muestra una aproximación a la configuración urbana y su organización territorial. Indica el nivel de expansión urbana en el territorio y ayuda en la definición de una planificación urbana más organizada.

La densidad de población por hectárea puede variar en función de las características tipológicas o históricas que configuran el territorio. La determinación de un valor óptimo para la densidad de población de una ciudad no es una tarea sencilla, ya que existe una fuerte dependencia con respecto al modelo urbano predominante. Sin embargo, para una ciudad con una superficie de espacio público y espacios verdes medio, se estima una densidad mínima de 120 habitantes por hectárea como nivel deseable.

Tabla No. 5.1.2.2-1
Densidad neta de Población (2010)

Corregimiento	Densidad neta (hab/ha)	Número de hab/ha requeridos para llegar a 120 hab/ha
Barrio Norte	187.1	NA
Barrio Sur	78.2	41.8
Buena Vista	44.4	75.6
Cativá	26.4	93.6
Cristóbal	18.1	101
Puerto Pilón	38.1	81.9
Sabanitas	35.4	84.6

Fuente: **Los Consultores, según datos de los Censos Nacionales del año 2010.**

Según este cuadro, la mayor parte del territorio urbano del distrito de Colón tiene una densidad entre baja y muy baja, siendo únicamente el corregimiento de Barrio Norte el único corregimiento que cumple con el mínimo de densidad requerido para tener un modelo urbano equilibrado.

Esto nos indica que el modelo de ocupación del territorio es en su mayoría ineficiente y no se está aprovechando adecuadamente el suelo.

5.2 Medio Físico

5.2.1 Geología, Geomorfología y suelos

5.2.1.1 Subregión Pacífico Este

En el área de estudio existe una gradación en la topografía que se encuentra asociada con la historia geológica del área, las formas del paisaje, las pendientes y los tipos de suelos. Esta gradación es más evidente en el sector Pacífico, al este del Canal de Panamá. En esta área se aprecian bandas de altitud, desde las zonas bajas adyacentes a la costa hasta las zonas más altas localizadas en la cordillera nororiental. La geología y geomorfología de esta área presentan llanuras bajas en las áreas adyacentes a la costa, resultado de depósitos del cuaternario, así como paisajes y montañas hacia el norte, asociadas a formaciones del terciario y el cretácico. La distribución del tipo de roca y suelos también está asociada a esta gradación; rocas sedimentarias predominan hacia el sur y rocas ígneas predominan hacia el norte. Las áreas planas y bajas, sujetas a inundación, que se encuentran localizadas adyacentes a la costa, constan de suelos de marisma (hídricos), con suelos aluviales recientes y suelos rojos de llanura inmediatamente hacia el norte.

Finalmente, los suelos rojos de llanuras disectadas y suelos rojos de montaña ocupan la zona norte de este sector, siendo estos últimos los suelos predominantes en el área.

5.2.1.2 Subregión Pacífico Oeste

- **Geología**

La geología en el área de estudio está constituida por rocas sedimentarias del Cuaternario Reciente, de la Formación Río Hato, a rocas del Terciario Mioceno, de la formación La Boca; rocas del Terciario Oligoceno, de las formaciones Caimito, Panamá (*facie* marina) y Bohío.

También afloran rocas ígneas del Cuaternario, de la Formación Cerro Viejo, rocas ígneas del Terciario Mioceno, de las formaciones Tucué, Pedro Miguel, Cucaracha y Las Cascadas; rocas ígneas del Terciario Oligoceno de la Formación Bas Obispo; y rocas ígneas del Cretáceo, de la Formación Playa Venado, en orden cronológico, de la más reciente a la más antigua (Ver **Tabla No. 5.2.1.2-1).**

Particularmente, las formaciones Pedro Miguel, Cucaracha y Las Cascadas afloran mayormente al oeste del Canal de Panamá; las cabeceras de distrito Arraiján, La Chorrera y Capira están sobre la Formación Tucué. La población de Vacamonte está sobre la Formación Panamá (*facie* marina) del Terciario Oligoceno; Puerto Caimito y desembocadura del Río Capira se encuentran sobre la Formación Río Hato.

La descripción de las diferentes formaciones sedimentarias e ígneas en el área de estudio, pueden ser vistas a continuación:

- **Rocas sedimentarias**
  - **Formación Río Hato, Período Cuaternario, Grupo Aguadulce (QR-Aha):** Constituida por conglomerados, areniscas, lutitas, tobas, areniscas semiconsolidadas y pómez.
  - **Formación La Boca, Período Terciario Mioceno. Grupo La Boca (TM-LB):** Constituida por esquistos arcillosos, lutitas, areniscas, tobas y calizas.
  - **Formación Caimito, Período Terciario Oligoceno, Grupo Caimito (TO-CAI):** Constituida por arenisca tobácea, lutita tobácea, toba y caliza foraminífera.

- **Formación Panamá (*facie* marina), Período Terciario Oligoceno, Grupo Panamá (TO-PA):** Constituída por arenisca tobácea, lutita tobácea, caliza algácea y foraminífera.
- **Formación Bohío, Período Terciario Oligoceno, Grupo Panamá (TO-PAb):** Constituída por conglomerados, areniscas, tobas y diques basálticos.

o **Rocas ígneas**

- **Formación Cerro Viejo, Período Cuaternario (PI/PS-Cv):** Constituida de Basaltos/andesitas, amigdaloides vidriosos y basaltos postignimbríticos.
- **Formación Tucué, Período Terciario Mioceno, Grupo Cañazas (TM-CaTu):** Constituida de basaltos/andesitas, lavas, brechas, tobas y "plugs".
- **Formación Pedro Miguel, Período Terciario Mioceno, Grupo Panamá (TM-PM):** Constituida por aglomerados de grano fino a grueso.
- **Formación la Cucaracha, Período Terciario Mioceno, Grupo Panamá (TM-C):** Constituida de andesitas, tobas, arcillas bentoníticas y areniscas tobáceas.
- **Formación Las Cascadas, Período Terciario Mioceno, Grupo Panamá (TM-CAS):** Constituida por aglomerados, tobas de grano fino y andesitas.
- **Formación Bas Obispo, Período Terciario Oligoceno, Grupo Panamá (TO-PAbo):** Constituida por basaltos/andesitas, rocas piroclásticas y bloques.
- **Formación Playa Venado, Cretáceo (K-VE):** Constituida por basaltos y lavas en almohadillas (*pillow* lavas).

Tabla No. 5.2.1.2-1 Geología de la Subregión del Pacífico Oeste Rocas Sedimentarias				
Período	**Grupo**	**Formación**	**Símbolo**	**Descripción**
Cuaternario	Aguadulce	Río Hato	QR-Aha	Conglomerados, areniscas, lutitas, tobas, areniscas no consolidadas, pómez.
Terciario	La Boca	La Boca	TM-LB	Esquistos arcillosos, lutitas, areniscas, tobas y calizas.
Terciario	Panamá	Pedro Miguel	TO-CAI	Arenisca tobácea, lutita tobácea, toba y caliza foraminífera.
Terciario	Panamá	Panamá (*Facie* Marina)	TO-PA	Arenisca tobácea, lutita tobácea, caliza algácea y foraminífera.
Terciario	Panamá	Bohío	TO-PAb	Conglomerados, areniscas, tobas y diques basálticos

Fuente: Mapa Geológico de Panamá, Dirección General de Recursos (1991)

Tabla No. 5.2.1.2-2 Geología de la Subregión del Pacífico Oeste Rocas ígneas				
Período	**Grupo**	**Formación**	**Símbolo**	**Descripción**
Cuaternario		Cerro Viejo	PI/PS-Cv	Basaltos/andesitas, amigdaloides vidriosos y basaltos post-ignimbríticos
Terciario	Cañazas	Tucué	TM-CaTu	Basaltos/andesitas, lavas, brechas, tobas y “plugs”.
Terciario	Panamá	Pedro Miguel	TM-PM	Aglomerados de grano fino a grueso.
Terciario	Panamá	Cucaracha	TM-C	Andesitas, tobas, arcillas bentoníticas y areniscas tobáceas.
Terciario	Panamá	Las Cascadas	TM-CAS	Aglomerados, tobas de grano fino y andesitas.
Terciario	Panamá	Bas Obispo	TO-PAbo	Basaltos/andesitas, rocas piroclásticas y bloques.
Secundario	Playa Venado	Playa Venado	K-VE	Basaltos y lavas en almohadillas (pillow lavas)

Fuente: Mapa Geológico de Panamá, Dirección General de Recursos (1991)

- **Geomorfología**

La altitudes relativas en la zona de estudio comprenden desde un tipo de relieve de planicies litorales y costas bajas (menos de 20 m.s.n.m), en donde predominan sedimentos del Holoceno y del Pleistoceno; colinas y llanuras (20 a 49 m.s.n.m), presencia de diques, rocas sedimentarias del Pleistoceno; cerros bajos y colinas (50 a 99 m.s.m), presencia de efusiones magmáticas, diques y rocas sedimentarias; montañas bajas y cerros altos (100 a 199 m.s.n.m.), presencia de efusiones magmáticas y rocas sedimentarias; montañas medias y bajas (200 a 399 m.s.n.m.), presencia de efusiones magmáticas, cuerpos intrusivos y rocas sedimentarias; y montañas altas como estructuras volcánicas y cuellos volcánicos (400 a 599 m.s.n.m.), rocas volcánicas y cuerpos intrusivos.

Las rocas ígneas en la Cordillera Central, básicamente estructuras volcánicas y cuerpos intrusivos, comprenden las elevaciones de los cerros Campana y Trinidad. El paisaje es de un campo de chimeneas en diversas fases de exhumación. Constituyen rocas ígneas intrusivas llamadas "*necks*" o cuellos volcánicos, que afloran a causa de la meteorización de antiguas estructuras volcánicas. El grado erosivo de las estructuras y conos volcánicos hace suponer que se levantaron entre el Eoceno y el Oligoceno.

En el área de estudio, existen variaciones en la topografía que se encuentran asociadas con su historia geológica, las formas del paisaje, las pendientes y los tipos de suelos. Estas variaciones son más evidentes en el sector Pacífico, al este del Canal de Panamá. En esta área se aprecian bandas de altitud, desde las zonas bajas adyacentes a la costa hasta las zonas más altas localizadas en la cordillera nororiental. La geología y geomorfología de esta área presentan llanuras bajas en las áreas adyacentes a la costa, resultado de depósitos del cuaternario, así como paisajes y montañas hacia el norte, asociadas a formaciones del terciario y el

cretácico. La distribución del tipo de roca y suelos también está asociada a esta variación; rocas sedimentarias predominan hacia el sur y rocas ígneas predominan hacia el norte. Las áreas planas y bajas, sujetas a inundación, que se encuentran localizadas adyacentes a la costa, constan de suelos de marisma (hídricos), con suelos aluviales recientes y suelos rojos de llanura inmediatamente hacia el norte. Finalmente, los suelos rojos de llanuras disectadas y suelos rojos de montaña ocupan la zona norte de este sector, siendo estos últimos los suelos predominantes en el área.

Al oeste del Canal de Panamá, sector Pacífico, la topografía, formaciones geológicas, tipos de roca, tipos de suelo, y formas del paisaje, presentan una variedad de condiciones a lo largo de la costa. Las elevaciones más bajas, hasta 20 m.s.n.m. se hallan asociadas, principalmente, a la desembocadura de los ríos Caimito y Farfán. La topografía es más accidentada en la zona central de esta área, con el Cerro Cabra (512 m.s.n.m) como la elevación más prominente cerca de la costa.

Algunas elevaciones importantes en la Subregión del Pacífico Oeste a considerar en la expansión urbana son: Loma Acosta en La Chorrera (90 m.s.n.m.), El Espino en La Chorrera (255 m.s.n.m.), Loma Doradilla (o Loma de la Doradilla) en La Chorrera (120 m.s.n.m), Loma La Herradura (o Cerro La Valdesa) en Capira (156 m.s.n.m.) y Loma del Chicharrón en La Chorrera (147 m.s.n.m.), entre otras.

- **Tipos de suelo**

Los tipos de suelo según capacidad de uso en la Subregión del Pacífico Oeste son las siguientes:

- IV. Arable, muy severas limitaciones en la selección de las plantas.
- VI. No Arable, con limitaciones severas.
- VII. No Arable, con limitaciones muy severas.
- VIII. No Arable, con limitaciones que impiden su uso en la producción de plantas comerciales.

Fuente: Atlas Nacional de la República de Panamá (2007)

La siguiente tabla resume las principales características de los tipos de suelos presentes en el área de estudio, por distrito:

Tabla No. 5.2.1.2-3 Tipos de Suelo en el Área de Estudio					
Tipo de Suelo	**Textura**	**Pendiente**	**Limitaciones o Riesgos**	**Cosechas Adaptables**	**Fertilidad**
DISTRITO DE ARRAIJÁN					
Suelo rojo de montañas	Esquelético,arcilloso	Escarpado	Erosión	Pastos, frutas tropicales, bosques	De baja-moderada
Zona de Nuevo Arraiján:					
Suelos rojos de llanuras disecadas	Arcilloso	Ondulado a Colina	Erosión-baja fertilidad	Patos, arroz, yuca, maíz	Baja
Suelos de marisma	Variable	Plana	Inundación	Bosques (posible restauración)	Moderado (es muy salino)
DISTRITO DE LA CHORRERA					
Suelo rojo de llanura	Arcilloso	De plano-ondulado	Erosión-baja fertilidad	Pastos, yuca, caña de azúcar	Baja
Suelos de marismas	Variable	Plana	Inundación por marea	Bosques (posible restauración)	Moderado (es muy salino)
Suelos rojos de llanuras disecadas	Arcilloso	Ondulado-colina	Erosión, baja fertilidad	Pastos, arroz, yuca, maíz	Baja
Suelos rojos de montaña	Esquelético, arcilloso	Escarpado	Erosión	Pastos, frutas tropicales, bosques	

Fuente: El consultor con datos del Atlas Nacional de la República de Panamá y otras fuentes.

5.2.1.3 Subregión Atlántico y Corredor Transístmico

- **Geología**

La superficie del distrito de Colón se caracteriza por dos regiones morfoestructurales bien definidas que están relacionas a las zonas de vida y a la geomorfología climática tropical:

- Región de cerros bajos y colinas
- Regiones bajas y planicies litorales y fluviolitorales (cuencas sedimentarias del terciario)

El distrito de Colón se encuentra en la zona del límite de convergencia de la Placa del Caribe y el Bloque Tectónico de la Microplaca de Panamá. Las formaciones geológicas son predominantemente sedimentarias del período terciario y cuaternario.

En gran parte los sedimentos del área de la Ciudad de Colón son una mezcla de material calizo con restos marinos. En Bahía Limón y Bahía Las Minas, los materiales sedimentarios consisten principalmente de areniscas, sedimentos consolidados, lutitas carbonosas y corales.

Geológicamente, el área de la cuenca del Canal de Panamá forma parte de una cuenca sedimentaria bien definida que se extiende desde el Pacífico hasta el Caribe, a través del Istmo, formando una pared interconectada de cuencas delgadas y alargadas. La sucesión geológica está dominada por rocas sedimentarias (calizas, areniscas, lutitas y tobas), (EIA, CANAL DE PANAMA).

Al sur del río Chagres tenemos la formación Chagres (TPL-Ch) compuesta de arenisca maciza (de grano fino) del plioceno; bordeando el lago Gatún tenemos la formación Gatún (TM-GA) del grupo Gatún, época mioceno y compuesta por areniscas, lutitas, tobas, conglomerados y arcillita arenosa. (Plan Metropolitano, 1997).

El distrito de Colón se encuentra en la zona del límite de convergencia de la Placa del Caribe y el Bloque Tectónico de la Microplaca de Panamá. Las formaciones geológicas son predominantemente sedimentarias del período terciario y cuaternario.

En gran parte los sedimentos del área de la Ciudad de Colón son una mezcla de material calizo con restos marinos. En Bahía Limón y Bahía Las Minas, los materiales sedimentarios consisten principalmente de areniscas, sedimentos consolidados, lutitas carbonosas y corales.

El territorio del distrito de Colón abarca 3 cuencas hidrográficas a saber: la Cuenca del Río Chagres (Cuenca del Canal de Panamá) que ocupa un 58%, la del río Cuango con un 13% y el río Lagarto con un 7%. El resto del territorio es ocupado por el lago Gatún.

- **Relieve**

El relieve es suavemente accidentado, las laderas de los cerros y colinas tienen formas convexas en las partes superiores y cóncavas en las inferiores, debido a la influencia de los vientos y la erosión regresiva. Alrededor de un 52 % de la

superficie del distrito presenta pendientes planas y un 47% de la superficie presenta pendientes onduladas y semionduladas, entre los intervalos de 12% a 50%. Sólo un 0.54 % de la superficie del distrito corresponde a pendientes escarpadas y muy escarpadas, ubicadas en las áreas montañosas de las áreas protegidas como el Parque Nacional Portobelo, Chagres y el Bosque Protector San Lorenzo. (POT, 2010)

Se evidencia en esta región una zona de contacto de la cuenca sedimentaria (Terciario Mioceno) que fue levantada tectónicamente y dispuesta en escalones por los empujes verticales que sufrió la región de montañas. Las regiones bajas y planicies litorales corresponden a zonas deprimidas, constituidas por rocas sedimentarias marinas. El relieve varía de aplanado a poco ondulado, con declives de débil a muy débil. Son relieves de carácter residual (colinas aisladas) que irregularizan el paisaje, cuya composición litológica son areniscas calcáreas y lutitas recientes. Esta región se caracteriza por recibir una fuerte influencia climática: vientos, lluvias y marejadas.

Tabla No. 5.2.1.3-1
Pendientes

Intervalo de Pendiente en %	Superficie en Km^2	%
0-3 Muy plano	585.24	38.89
3-7 Plano	132.33	8.79
7-12 Casi plano	77.79	5.17
12-25 Ondulado	519.61	34.53
25-50 Muy ondulado	181.77	12.08
50-75 Muy escarpado	8.12	0.54
TOTAL	1504.80	100.00

Fuente: POT 2010. En base a IGNTG / Contraloría General de la República / SIG de CONADES

Para que el análisis del relieve tenga un sentido útil en el planeamiento, y determinar las áreas que son aptas para desarrollo urbano, es decir, áreas libres de peligro de deslizamientos, se requiere un estudio pormenorizado que vincule el suelo ocupado por crecimiento urbano y las pendientes.

5.2.2 Clima de la región

5.2.2.1 Subregión Pacífico Este

De acuerdo con el sistema de clasificación climática de Köppen, existen tres tipos de clima en el área del estudio: clima tropical húmedo; clima tropical de sabana y clima tropical muy húmedo. La mayoría del área del estudio se encuentra bajo un clima tropical húmedo, principalmente en el norte del área del estudio.

- **Clima húmedo tropical**

Este tipo de clima se encuentra en el norte del área de estudio. Se caracteriza por un nivel de lluvia total de más de 2,500 mm. Sin embargo, en algunos meses puede llegar a recibir menos de 60 mm de lluvia. La temperatura promedio mensual del mes más frío es 18° C. La diferencia promedio entre los meses más fríos y más calientes es de 5° C.

- **Clima tropical de sabana**

Este tipo de clima se encuentra en la parte sur del área de estudio, e incluye la ciudad de Panamá. El clima tropical de sabana se caracteriza por un nivel de lluvia total de menos de 2500 mm. La época seca es larga, con niveles mensuales de lluvia de menos de 60 mm. La temperatura promedio en el mes más caliente excede los 18° C.

- **Clima muy húmedo tropical**

Este tipo de clima se encuentra en el noreste del área de estudio. Áreas con clima muy húmedo tropical reciben altos niveles de lluvia durante todo el año.

5.2.2.2 Subregión Pacífico Oeste

Los factores que determinan el Clima de Panamá, en general, son los geográficos, oceanográficos y meteorológicos. Las características relevantes de esos factores para Panamá son:

- **Geografía**

Posición:
Latitud Norte entre 7º 12' y 9º 39'
Longitud Oeste entre 77º 10' y 83º 03'
Panamá está ubicada en el Hemisferio Norte, en la zona intertropical próxima al Ecuador. Es una franja angosta orientada de Este a Oeste y con sus costas bañadas por los océanos Atlántico y Pacífico.

Uno de los aspectos básicos en la definición del clima es la orografía del lugar, ya que el relieve no sólo afecta el régimen térmico, produciendo disminución de la temperatura del aire con las altitudes, sino que afecta la circulación atmosférica de la región y modifica el régimen pluviométrico general.

- **Oceanografía**

Las grandes masas oceánicas del Atlántico y Pacífico son las fuentes principales del alto contenido de humedad en el ambiente del territorio panameño y debido a lo angosto de la franja que separa estos océanos, el clima está determinado por una gran influencia marítima. La interacción mar-atmósfera determina las propiedades

de calor y humedad de las masas de aire que circulan sobre los océanos. Las corrientes marinas están vinculadas estrechamente a los movimientos de la tierra y a la exposición de los océanos a los rayos solares.

- **Meteorología**

El anticiclón semipermanente del Atlántico Norte contribuye significativamente a caracterizar las condiciones climáticas de nuestro país. La posición y la intensidad de este sistema determina el impacto que los vientos alisios (del noreste y sureste) tienen, en un momento determinado, sobre el régimen de lluvias, estableciendo así la estacionalidad de las mismas. El encuentro de los vientos alisios del noreste con los del sureste origina el sistema meteorológico conocido como Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), el cual se ve afectado en nuestra región por el Anticiclón semipermanente del Atlántico Norte. La ZCIT se mueve siguiendo el desplazamiento del sol a través del año; en el verano del Hemisferio Norte se desplaza hacia el norte y en el invierno hacia el sur. Este movimiento norte-sur y viceversa, ocasiona una bimodalidad en el régimen de lluvias del Pacífico de Panamá, y en gran medida determina la estación seca de esta vertiente.

Tipos de Clima

De acuerdo con el sistema de clasificación climática de Köppen, que está basado en variables climáticas como las temperaturas medias mensuales, la temperatura media anual, las precipitaciones medias mensuales y la precipitación media anual, existe un tipo de clima en el área del estudio que es el clima tropical de Sabana (Awi). Distribuido en toda el área de estudio, el clima tropical de sabana se caracteriza por un nivel de lluvia anual > 1000 mm. La época seca es larga, con niveles mensuales de lluvia de menos de 60 mm. La temperatura promedio en el mes más caliente excede los 18° C.

Las estaciones meteorológicas distribuidas en el área de estudio y pertenecientes a ETESA, son Climática Automática, Tipo A (Ver **Tabla No. 5.2.2.2-1**).

La mayoría de la información utilizada para la caracterización de los diversos parámetros del clima se obtuvo de la Gerencia de Hidrometeorología de la Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA), y se encuentra en el Atlas Nacional de la República de Panamá. Instituto Geográfico Nacional, "Tommy Guardia" (*IGNTG), 2007*.

Tabla No. 5.2.2.2-1 Estaciones Meteorológicas Seleccionadas para la Caracterización Climática del Área del Estudio					
Número y Nombre la Cuenca	**Nombre de la Estación**	**Años de Registro Utilizados para Caracterizar la Precipitación**	**Elevación**	**Latitud**	**Longitud**
140 - Río Caimito	La Polvareda	1971 - 1981	90	08 57'	79 40'
	Caimito	1974 -1995	180	08 49'	79 57'
142 - Ríos entre El Caimito y Juan Díaz	Universidad	1964 - 1977	47	08 59'	79 32
	Altos de Balboa	1987 - 1993	30	08 57'	79 33'
	Pedro Miguel	1987 - 1993	45	09 04'	79 37'
	Paitilla	1970 - 1996	10	08 58'	79 31'
	Balboa (FAA)	1987 - 1993	10	08 58'	79 33'
	Diablo Heights	1993	5	08 00'	79 00'
	La Pulida	1982 - 1989	142	09 02'	79 29'
117	Cristóbal	1982 - 1995	12	09 21'	79 54'
	Nombre de Dios	1975 - 1994	3	09 35'	79 28'
	San Pedro (Refinería)	1979 - 1996	9	09 23'	79 49'
138 - Ríos entre el Antón y el Caimito	Capira	1969 - 1979	117	08 45'	79 52'
	El Nance	1971 - 1995	12	08 28'	79 58'
	Río Hato	1993 - 1995	30	08 22'	80 10'
	Chame	1971 - 1995	30	08 35'	79 53'
	Sajalices	1971 - 1995	40	08 41'	79 52'
	Santa Rita	1972 - 1995	180	08 30'	80 11'
	El Guayabito	1972 - 1995	220	08 33'	80 01'
	Sorá	1972 - 1996	500	08 37'	80 00'
	La Mitra	1974 - 1995	60	08 50'	79 47'
	Gorgona	1980 - 1992	5	08 33'	79 53'
	Monte Oscuro	1980 - 1982	0	08 43'	79 47'

Fuente: ETESA. Departamento de Hidrometerología.

Precipitación Media Anual

La precipitación es el parámetro climatológico que mayor variación presenta en el área de estudio, tanto en sus valores mensuales como entre localidades y en diferentes años.

Otras características de la lluvia tales como su distribución estacional, diurna, intensidad, duración y frecuencias de día con lluvia, presentan también diferencias importantes en relación con su variación espacio-temporal.

Las lluvias en el área de estudio se caracterizan por ser, como en la mayor parte de nuestro país, intensas y de corta duración. Estas características producen valores medios anuales comprendidos entre 1,000 y 2,300 mm en el área de estudio, cuya distribución en el mapa de isoyetas muestra zonas bien definidas con promedios anuales entre esos valores. Las mayores precipitaciones se dan hacia el sector oeste y suroeste de la Cuenca del Canal, siendo las menores hacia el litoral.

La precipitación acumulada y el volumen de agua precipitada, del 20 al 28 de noviembre de 2006 pueden ser vistas en los Anexos, figuras 8 y 9 respectivamente.

Tabla No. 5.2.2.2-2 Precipitaciones Medias Mensuales (mm) de las Estaciones en el Área del Estudio													
Estación	**En.**	**Feb.**	**Mar.**	**Apr.**	**May.**	**Jun.**	**Jul.**	**Ago**	**Sep.**	**Oct.**	**Nov.**	**Dic.**	**Total**
La Polvareda	36.5	3.0	21.8	109.1	258.1	249.6	183.3	210.9	204.1	271.3	232.6	110.2	1852.2
Caimito	35.4	18.0	19.6	97.3	264.7	211.2	157.6	211.6	262.0	330.5	228.3	100.2	1924.0
Universidad	47.9	21.0	12.2	51.7	186.0	219.7	181.3	216.8	189.1	310.6	266.8	124.4	1819.1
Altos de Balboa	28.2	8.0	18.5	60.2	266.3	210.7	256.9	216.2	204.7	252.6	239.9	98.9	1866.8
Pedro Miguel	25.7	1.1	8.3	92.2	246.6	303.3	287.3	251.3	262.8	304.3	253.8	83.4	2120.3
Paitilla	33.1	16.6	14.0	70.4	214.2	213.8	190.4	178.7	210.5	295.4	204.6	106.1	1688.7
Balboa (FAA)	33.7	5.8	19.9	57.3	268.8	230.4	268.8	208.2	231.1	284.4	277.2	102.7	2008.3
Diablo Heights	25.4	0.0	73.6	66.0	N.D	167.4	373.3	159.9	220.8	213.4	223.5	101.5	1624.8
La Pulida	27.5	13.5	28.3	80.5	272.8	248.8	264.1	268.1	342.8	427.3	290.1	128.6	2271.3
Tocumen (D.A.C.)	12.6	7.7.	12.5	61.8	214.6	207.7	164.5	209.8	251.2	304.2	236.1	75.8	1700.5
Tocumen (I.R.H.E.)	27.0	10.3	12.8	64.5	223.1	241.2	167.5	241.9	245.0	348.4	240.4	85.1	1831.7
Cerro Azul	20.1	0.0	41.7	153.4	518.6	424.1	415.1	414.1	489.6	536.9	366.5	51.9	3113.5
Las Cumbres	26.6	7.3	10.3	124.5	249.6	260.3	258.2	266.9	292.1	331.5	236.1	103.6	2164.3
Utivé	16.6	9.8	17.2	106.5	294.4	298.7	242.9	298.5	353.5	491.9	291.4	103.9	2458.3
Loma Bonita	13.3	7.9	16.8	107.1	272.9	271.2	227.3	276.9	324.0	458.1	284.5	103.9	2316.4
Altos de Pacora	33.9	27.2	30.5	110.9	364.2	368.2	316.2	353.6	456.4	554.9	351.8	161.3	3084.6
Ingenio Felipillo	7.6	3.2	9.9	86.6	198.6	250.4	178.1	217.7	278.9	319.5	242.3	95.6	1757.0
Chepo	29.9	8.0	12.3	83.9	238.9	254.3	210.1	251.0	298.7	394.0	305.6	116.8	2149.5
Cañita (Isla de Pato)	73.6	23.9	29.4	120.3	340.3	382.1	287.0	300.1	425.6	386.8	404.1	198.9	3011.5
Portobelo	118.9	58.6	53.0	191.1	383.7	441.3	444.7	463.8	404.2	467.9	492.2	337.8	3775.3
Bahía Las Minas	98.0	63.2	43.2	61.5	261.9	366.8	413.7	408.0	351.4	471.4	518.9	264.7	3218.5
Colón	80.3	16.5	31.2	54.2	250.9	321.3	340.6	341.3	345.0	470.4	621.0	106.0	2638.6
Coco Solo	20.2	21.4	15.1	125.7	311.0	302.7	389.9	422.8	427.0	485.8	451.5	243.3	3041.5
Cristóbal	32.0	5.8	8.1	49.5	143.7	183.4	105.6	175.3	121.8	154.7	85.9	75.0	871.1

Tabla No. 5.2.2.2-2 Precipitaciones Medias Mensuales (mm) de las Estaciones en el Área del Estudio													
Estación	**En.**	**Feb.**	**Mar.**	**Apr.**	**May.**	**Jun.**	**Jul.**	**Ago**	**Sep.**	**Oct.**	**Nov.**	**Dic.**	**Total**
Nombre de Dios	59.2	36.3	40.0	183.7	308.8	332.0	309.9	299.1	280.3	304.8	390.5	231.8	2740.5
San Pedro (Refinería)	82.7	38.8	27.2	131.2	299.5	335.6	322.3	346.9	371.7	416.5	449.2	197.3	2976.8
Capira	36.3	17.6	23.5	98.7	167.0	192.0	115.0	213.0	170.4	313.1	235.3	66.1	1639.6
El Nance	12.4	0.2	3.8	41.1	125.1	156.4	116.7	149.2	158.3	187.5	146.7	49.1	1144.5
Río Hato	10.7	0.0	16.5	48.4	187.4	153.7	132.8	127.9	100.9	117.7	277.3	38.1	1221.0
Chame	15.3	2.2	6.4	55.9	166.1	181.3	165.2	176.5	210.2	267.2	180.9	59.8	1480.0
Sajalices	22.1	19.9	32.5	103.1	260.4	271.5	220.2	277.8	304.4	361.9	284.4	80.9	2235.1
Santa Rita	13.9	4.1	15.5	97.5	356.5	364.3	245.2	293.4	377.5	487.3	339.9	80.2	2661.4
El Guayabito	13.3	2.1	9.9	63.2	308.6	237.2	226.3	249.4	318.0	440.4	296.6	89.7	2252.7
Sorá	7.9	1.1	14.0	60.2	275.7	268.4	225.2	248.7	356.6	464.9	249.0	60.5	2227.8
La Mitra	18.2	4.6	9.2	73.1	155.7	165.7	160.6	179.7	202.3	242.3	202.3	88.9	1497.9
Gorgona	16.3	1.4	0.6	39.7	192.6	182.5	194.6	159.4	187.7	270.7	164.9	82.3	1467.2
Monte Oscuro	58.0	12.9	23.7	180.2	94.4	135.2	93.5	157.0	115.1	282.9	213.2	145.0	1346.5
Fuente: ETESA, Departamento de Hidrometeorología													

Temperatura

La temperatura es bastante uniforme en el área de estudio, según los datos disponibles plasmados en el Atlas Nacional de la República de Panamá. Instituto Geográfico Nacional, "Tommy Guardia" (*IGNTG), 2007*. No existen estaciones dentro del área de estudio pero se presentan los datos de temperatura de la Estación de Balboa FAA. Las medias mensuales para la estación Balboa FAA varían entre 28.0° C en abril y 26.0° C en octubre (Ver **Tabla No. 5.2.2.2-3**).

Tabla No. 5.2.2.2-3 Temperatura Medias Mensuales de las Estaciones de Balboa y Coco Solo en la Región Interoceánica del Canal de Panamá (ºC)												
Estación	**Ene.**	**Feb.**	**Mar.**	**Abr.**	**May.**	**Jun.**	**Jul.**	**Ago.**	**Sep.**	**Oct.**	**Nov.**	**Dic.**
Balboa FAA	26.5	27.2	27.5	28.0	27.2	26.8	26.8	26.5	26.4	26.0	26.2	26.5
Fuente: Comisión del Canal de Panamá, 1996												

Humedad Relativa

Se tomaron los datos de humedad relativa medida en la Estación de Balboa FAA, la más cercana al área de estudio (Ver **Tabla No. 5.2.2.2-4**).

Tabla No. 5.2.2.2-4 Medias Mensuales de Humedad Relativa % en la Estación de Balboa												
Estación	**Ene.**	**Feb.**	**Mar.**	**Abr.**	**May.**	**Jun.**	**Jul.**	**Ago.**	**Sep.**	**Oct.**	**Nov.**	**Dic.**
Balboa FAA	72.1	71.3	70.7	71.3	77.7	80.2	80.4	80.0	79.9	81.3	80.3	75.7
Fuente: Comisión del Canal de Panamá, 1996												

Viento

Los promedios mensuales de velocidad del viento en la estación de Balboa FAA ubicada en la costa del Pacífico son de intensidad moderada (Ver **Tabla No. 5.2.2.2-5**). Estos vientos son especialmente altos durante la estación seca (desde enero hasta abril), cuando el país es afectado por el flujo predominante de los vientos alisios. Durante los otros meses (mayo y octubre), en la época lluviosa, el viento es menos intenso y muy variable en su dirección. Se han utilizado los datos desde 1985-1995.

Tabla No. 5.2.2.2-5 Medias Mensuales de la Velocidad del Viento en la Estación de Balboa (kph)												
Estación	**Ene.**	**Feb.**	**Mar.**	**Abr.**	**May.**	**Jun.**	**Jul.**	**Ago.**	**Sep.**	**Oct.**	**Nov.**	**Dic.**
Balboa FAA	8.3	9.7	9.5	8.8	7.1	6.0	6.5	6.2	5.9	5.5	6.1	6.4

Fuente: Comisión del Canal de Panamá, 1996

Evapotranspiración

La Evapotranspiración es uno de los parámetros esenciales en la determinación del balance hídrico superficial y comprende la suma de la transpiración y la evaporación. Los promedios mensuales de evapotranspiración potencial (ETP), según el método de Ivanov, indican que el nivel de ETP es mayor en la época seca, desde enero hasta abril, que en la época lluviosa. La ETP para la estación Balboa FAA, estación más cercana al área de estudio, varía entre 14.5 cm en los meses de marzo y abril y 8.8 cm en el mes de octubre.

5.2.2.3 Subregión Atlántico y Corredor Transístmico

La identificación de las condiciones climáticas es de fundamental importancia para interpretar las condiciones ambientales del área de estudio. De acuerdo con el sistema de clasificación de Köppen, se observan tres tipos de climas en el distrito de Colón a saber:

- **Awi:** Clima tropical de sabana: lluvia anual mayor de 1,000 milímetros, varios meses con lluvias menores de 60 mm.
- **Afi:** Clima tropical muy húmedo: todos los meses con lluvias mayores de 60 mm. Temperatura media del mes más fresco mayores de 18° Celsius.

- **Ami:** Clima tropical húmedo, con influencia del monzón (régimen de vientos): lluvia anual mayor de 2,250 mm con 60% concentrada en los 4 meses más lluviosos en forma consecutiva, algún mes con lluvia menor de 60 mm. Temperatura media del mes más fresco mayor 18° Celsius.

Precipitación pluvial

Para representar la precipitación pluvial se utilizan los datos de la estación meteorológica de Gamboa y la estación de Gatún. Se puede observar que la precipitación pluvial en términos globales es mayor en la estación de Gatún. Tanto en los meses de la estación seca como en la lluviosa.

Tabla No. 5.2.2.3-1
Precipitación pluvial – Estación Gatún

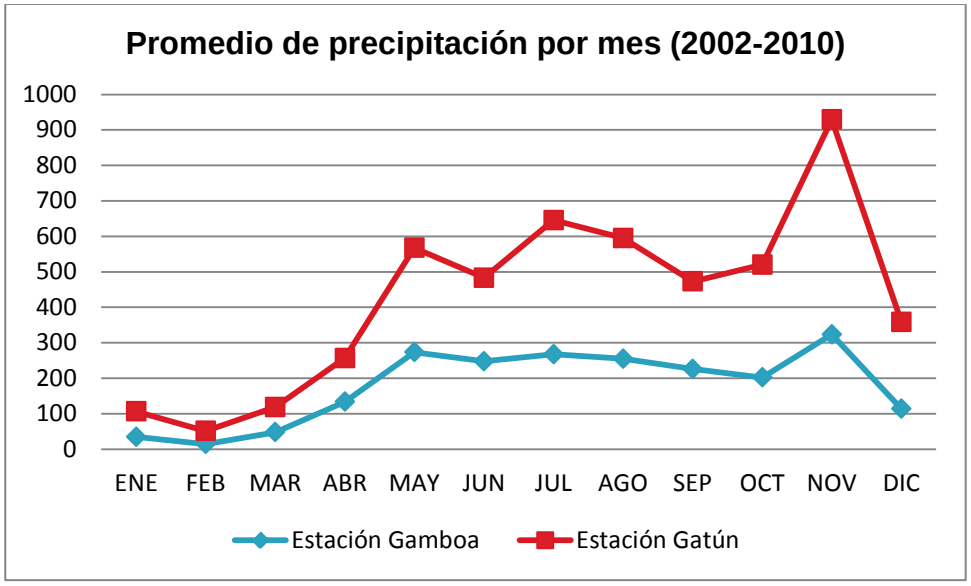
AÑOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
2002-2003	188	20.3	94	218.4	*193*	*142.2*	*388.6*	*401.3*	*231.1*	*231.1*	*525.8*	*45.7*
2004-2005	55.9	2.5	43.2	134.6	*421.6*	*368.3*	*322.6*	*426.7*	*236.2*	*421.6*	*434.3*	*342.9*
2006	68.60	50.8	121.9	83.8	*287*	*86.4*	*528.3*	*223.5*	*294.6*	*348*	*591.8*	*411.5*
2007	8.00	23	66	154	*348*	*211*	*220*	*324*	*319*	*363*	*689*	*191*
2008-2010	38.00	89	28	25	*220*	*370*	*432*	*325*	*153*	*228*	*789*	*232*
Total	71.7	37.12	70.62	123.16	*293.92*	*235.58*	*378.3*	*340.1*	*246.78*	*318.34*	*605.98*	*244.62*

Fuente: Autoridad del Canal de Panamá.

Tabla No. 5.2.2.3-2 Precipitación Pluvial – Estación Gamboa												
AÑOS	**ENE**	**FEB**	**MAR**	**ABR**	**MAY**	**JUN**	**JUL**	**AGO**	**SEP**	**OCT**	**NOV**	**DIC**
2002-2003	101.6	27.9	144.8	175.3	279.4	213.4	373.4	360.7	284.5	223.5	325.1	175.3
2004-2005	38.1	0	0	83.8	292.1	312.4	154.9	340.4	287	294	238.8	66
2006	10.2	12.7	81.3	73.7	289.6	322.6	271.8	223.5	169	180.3	381	149.9
2007	8	3	5	264	368	258	191	221	316	178	217	133
2008-2010	16	28	8	70	138	132	346	129	73	134	455	43
Total	**34.78**	**14.32**	**47.82**	**133.36**	**273.42**	**247.68**	**267.42**	**254.92**	**225.9**	**201.96**	**323.38**	**113.44**

Fuente: Autoridad del Canal de Panamá.

Gráfico No. 5.2.2.3-1



Fuente: Los consultores, basados en datos de la Autoridad del Canal de Panamá.

Humedad relativa

La humedad relativa se encuentra muy relacionada con la precipitación, siendo en términos generales directamente proporcional a la precipitación. Esta relación se puede apreciar en los datos de la Estación Limon Bay, donde se muestra que la menor humedad relativa se registró durante los primeros meses del año, o sea, en la temporada seca (entre 83.1% y 85.6%), en tanto que, valores más elevados de humedad relativa fueron documentados en los meses de la estación lluviosa, encontrándose entre 89.5% y 99.3%.

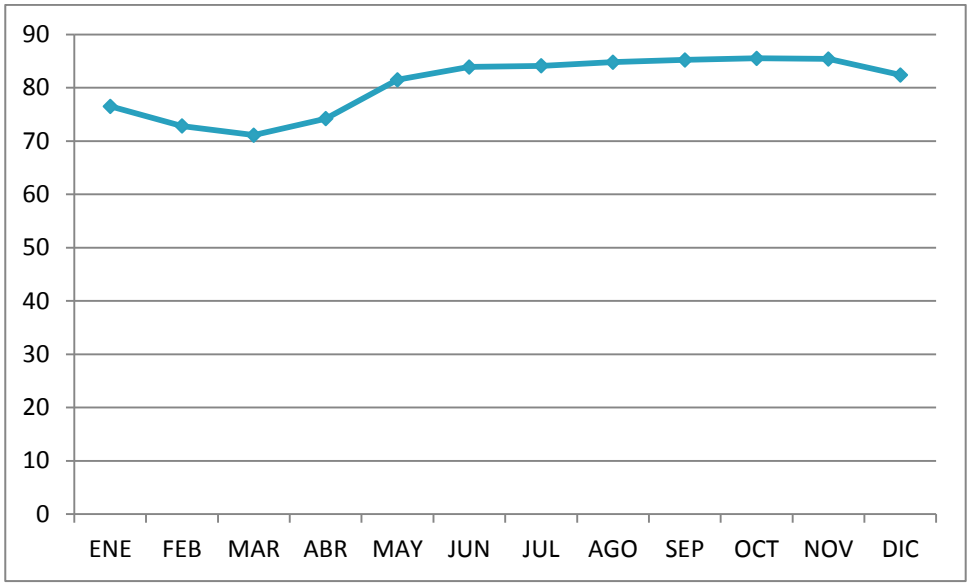
Tabla No. 5.2.2.3-3
Humedad relativa promedio mensual en la estación gamboa para el período 2000-2005

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Prom
2000	73.7	68.8	65.4	69.8	80.4	83.0	81.8	81.7	82.7	82.8	81.7	80.3	**77.7**
2001	74.7	70.9	71.6	70.5	77.9	80.3	80.7	80.6	82.4	82.5	82.2	82.2	**78.0**
2002	77.3	72.8	72.0	74.9	74.7	77.4	81.3	81.9	82.8	83.3	82.9	79.2	**77.7**
2003	74.2	72.0	73.2	73.8	82.5	84.4	83.2	83.6	83.6	85.1	85.4	81.7	**78.0**
2004	82.5	78.8	75.3	80.0	86.0	88.8	92.2	93.8	93.8	93.4	93.2	88.2	**78.4**
2005	80.7	76.1	80.1	83.3	89.1	88.2	89.0	91.6	93.2	92.9	92.5	88.5	**80.2**
Prom	**76.5**	**72.8**	**71.1**	**74.2**	**81.5**	**83.9**	**84.1**	**84.8**	**85.2**	**85.5**	**85.4**	**82.4**	**80.6**

Fuente: Autoridad del Canal de Panamá.

Gráfico No. 5.2.2.3-2

Humedad Relativa - Promedio mensual en la Estación Gamboa para el período 2000-2005



Fuente: Este estudio, con base en datos de la Autoridad del Canal de Panamá.

Velocidad del viento

Para un período de 5 años de registro (2001-2005), la Estación de Limon Bay (Colón) presenta velocidades promedio del viento relativamente altas, con intensidades que van a lo largo del año desde 11.7 km/hr en el mes de septiembre hasta 28.8 km/hr durante febrero. Las mayores velocidades del viento se registran en los primeros meses del año (enero, febrero, marzo y abril), entre tanto que la misma comienza a disminuir a medida que comienza la temporada lluviosa, o sea en los meses de mayo a diciembre. Por su parte, los promedios mensuales de la velocidad del viento medidos en la Estación Meteorológica de Gamboa, son de intensidad moderada, alcanzando su máximo durante la temporada seca y oscilando durante todo el año entre 2.9 a 7.0 km/hr, correspondiendo la mayor velocidad promedio al mes de marzo. Tal como se observa, los meses de enero a abril son los que registran las mayores velocidades promedio de viento, lo cual coincide con la temporada seca y es característico de esta.

Mapa No. 5.2.2.3-1

Mapa de velocidad del viento en la Rep. de Panamá (*)

Fuente: (Lameyer International, 2006)

* Velocidad anual promedio a 40 metros sobre el nivel del mar

5.2.3 Calidad del aire

La contaminación del aire en el medio urbano es un problema que se ha incrementado, especialmente en las áreas de alta concentración de vehículos automotores e industrias. La degradación de la calidad de aire en Panamá ha sido difícil de determinar y controlar, debido a la falta de normas de calidad que regulen la emisión de contaminantes por fuentes móviles o estacionarias. Sin embargo, el 17 de mayo de 1996 se estableció la Ley No. 36, en la cual se definen controles para evitar la contaminación ambiental debido a combustibles y plomo. En esta nueva ley se detalla que se analizarán varios parámetros que indiquen el nivel de contaminación atmosférica. También establece que, a partir de enero de 1998, los vehículos de motor de gasolina importados a Panamá deberán tener sistemas de control de emisión, y que a partir del año 2002 únicamente se permitirá la venta de gasolina sin plomo (excepto la gasolina de aviación).

No existen estudios detallados que cuantifiquen sistemáticamente la calidad del aire dentro del área de estudio. Sin embargo, estudios que se adelantan en la Universidad Tecnológica de Panamá sugieren que la principal fuente de contaminación en las ciudades proviene de los motores de combustión interna de los automóviles en circulación. Además, hay otras fuentes antropogénicas, como son los desechos gaseosos industriales, plantas de vapor e incineradores. La contaminación del aire en el área de estudio es mucho menor que en la zona metropolitana de la ciudad de Panamá, donde las fuentes generadoras incluyen vehículos automotores, la industria y las plantas a vapor.

Según los estudios que se han llevado a cabo en la Universidad Tecnológica de Panamá, la contaminación atmosférica por agentes tales como anhídrido sulfuroso (SO_2), plomo, partículas en suspensión y malos olores está aumentando en ciertas

áreas metropolitanas. De acuerdo con estudios realizados por el Ministerio de Salud, en coordinación con la Oficina Panamericana de Salud (OPS) entre 1977 y 1978, en la ciudad de Panamá, mostraron que las máximas concentraciones de anhídrido sulfuroso fueron de 30 µg/m^3, es decir, mucho más bajas que el máximo nivel aceptable de 80 µg/m^3, mientras que las partículas en suspensión excedieron por cortos períodos de tiempo el nivel máximo permitido de 75 µg/m^3.

Fuentes de Contaminación

La principal fuente de contaminación en las ciudades son los motores de combustión interna de los automóviles. Según datos suministrados por la Contraloría de la República, la provincia de Panamá tiene arriba del 70% del total de vehículos en la República.

5.2.3.1 Subregión Pacífico Este y Oeste

- **Contaminación del aire debido al transporte**

Los principales contaminantes emitidos por los motores de los vehículos son CO, HC, NOx y SO_2. Los problemas de contaminación causados por los vehículos dependen principalmente del combustible que utilizan. En Panamá se utilizan dos tipos de combustibles: gasolinas convencionales y aceite diésel. Existen diferentes clases de gasolinas, según los aditivos utilizados. Estas clases incluyen: gasolina regular, sin antidetonantes; gasolina súper, sin acrecencia de plomo, con alto contenido de hidrocarburos, y gasolina sin plomo, con menor contenido de hidrocarburos, con elevado contenido de isoparafinas, trimetilpentano, catalizadores especiales y compuestos aromáticos como benceno, tolueno y xileno.

Cabe destacar aquí que el uso del plomo en la gasolina data de la década de 1920, y se añadió a la gasolina debido a que la gasolina sin plomo producía una combustión irregular, dando origen a detonaciones dentro de la cámara de combustión. El plomo en la gasolina mejora el índice de compresión, favorece el rendimiento y produce ahorros en el uso del combustible. Sin embargo, el plomo en altas concentraciones puede tener impactos negativos en la salud humana, ya que los efectos más frecuentes atribuidos a exposiciones altas o bajas son varios.

Para solucionar el problema de la toxicidad del plomo, se empezaron a utilizar nuevas gasolinas sin plomo, pero estudios sobre su impacto en el medio ambiente revelan que más que solucionar agravan el problema, ya que para alcanzar la calidad octanal requerida se recurre a la adición de substancias aromáticas, oxigenados y olefinas, cuyos efectos sobre la salud son de preocupación hoy en día. Para disminuir el nivel de productos altamente tóxicos provenientes de la combustión de autos que usan gasolina sin plomo, se requiere el uso de un catalizador, siempre y cuando este catalizador esté funcionando en forma óptima.

Se ha demostrado que los vehículos con catalizadores defectuosos contaminan más que los autos sin catalizadores. En Panamá no se han establecido normas o especificaciones para los autos que entran por los puertos y fronteras, y para los que están en circulación por nuestras calles y avenidas. Por consiguiente, no se exigen catalizadores en los autos que se importan de Europa, los Estados Unidos o del Oriente. Además, en las inspecciones de los vehículos llevadas a cabo anualmente por el Departamento de Tránsito no está incluido un análisis de gases para detectar motores defectuosos, ni se cuenta con normas que regulen las emisiones del sistema de escape.

- **Contaminación del aire debido a la industria**

Las áreas con presencia industrial se describen a continuación:

- Área 1

  Comprende el área desde la Clínica Especializada de la Caja de Seguro Social, la Cervecería Nacional hasta el área industrial de La Locería. En esta área ocurren las siguientes actividades: metalúrgicas, cromado, plantas de vapor, combustión de búnker y diésel, procesado y embotellamiento de gas doméstico, embalaje de productos alimenticios y granos. Los siguientes contaminantes atmosféricos provienen de estas actividades: hidrocarburos, partículas de cromo, monóxido de carbono, dióxido de azufre y material particulado.

- Área 2

  Comprende el área de la urbanización industrial San Cristóbal y la urbanización industrial Los Ángeles. Entre las actividades industriales se incluyen las siguientes: molienda y empaque de trigo, plantas de vapor, envase de químicos y productos farmacéuticos, fabricación de productos plásticos y celulosa, producción de aceite vegetal y detergente.

  De estas actividades provienen los siguientes contaminantes atmosféricos: material particulado orgánico, hidrocarburos, monóxido de carbono, dióxido de azufre, óxido de nitrógeno, dióxido de carbono, partículas de sulfito.

- Área 3

  Comprende el área que ocupa la urbanización industrial Orillac. Entre las actividades que más se destacan están: fabricación de productos de arcilla y cemento, procesamiento de embutidos, procesamiento de productos lácteos, fabricación de detergentes, fabricación de embragues y bandas de freno, plantas de vapor.

  Los siguientes contaminantes atmosféricos provienen de estas actividades: partículas de sulfito, partículas de asbesto, hidrocarburos, ácidos orgánicos y aldehídos, partículas de cemento, monóxido de carbono y dióxido de azufre.

- Área 4

  Comprende el área desde la entrada del Valle de San Isidro hasta la entrada de Villa Zaíta. Entre las actividades que más se destacan se encuentran el reciclaje de aluminio, la fabricación de productos plásticos y las plantas de vapor. Los contaminantes atmosféricos que provienen de estas actividades son las partículas de aluminio y los hidrocarburos.

- Área 5

  Comprende el área que se extiende desde la antigua estatua a Roosevelt hasta la altura de Cerro Viento. Entre las actividades que más se destacan están: fabricación de productos plásticos, procesamiento de productos alimenticios y plantas de vapor.

  Los contaminantes atmosféricos que provienen de estas actividades son el material particulado orgánico y los hidrocarburos.

- Área 6

  Comprende el área que va desde la altura de Cerro Viento hasta el Centro Nacional de Formación Profesional (INAFORP). Entre las actividades industriales relevantes están: procesos metalúrgicos, fabricación de productos plásticos, procesado de papel, plantas de vapor, así como el manejo y envase de productos químicos. Contaminantes atmosféricos que provienen de estas actividades son: partículas de óxido de hierro, dióxido de azufre, sulfitos e hidrocarburos.

- **Contaminación del aire debido a la generación de energía eléctrica**

En la ciudad de Panamá existen dos plantas de generación eléctrica: la planta de energía eléctrica de la Comisión del Canal de Panamá, ubicada en las esclusas de Miraflores, y la planta de UNION FENOSA, ubicada en el corregimiento de San Francisco, en Vía Israel.

Los contaminantes emitidos por una planta de vapor se deben, principalmente, a productos derivados de la combustión, y dependen mucho del tipo de combustible utilizado. En el caso de ambas plantas se trata de búnker. Del búnker se liberan CO, CO_2, SO_2 y gran cantidad de partículas de carbón.

Efectos de los contaminantes sobre la salud en la ciudad de Panamá. No existen estudios específicos que relacionen los niveles de contaminación atmosférica con las condiciones de salud. Las muertes por enfermedades respiratorias ocupan el cuarto lugar entre las principales causas de muerte. Además, se ha observado que

la gripe y la influenza epidémica han aumentado considerablemente en los últimos años.

5.2.3.2 Subregión Atlántico y Corredor Transístmico

La contaminación atmosférica es la presencia en aire de sustancias generadas por la actividad humana, de distinto origen, que en cierta cantidad puede ser perjudicial para la vida humana, vegetal o animal. Por lo general, los efectos de la contaminación son más evidentes en los centros urbanos, en donde se concentran fuentes de emisión significativa. Los contaminantes del aire urbano más comunes son los óxidos de nitrógeno (NO y NO_2), el monóxido de carbono (CO), compuestos orgánicos volátiles, el ozono, el bióxido de azufre (SO_2), las materias particuladas (MP) y el plomo.

Son muchos los efectos a corto y a largo plazo que la contaminación atmosférica puede ejercer sobre la salud de las personas. En efecto, la contaminación atmosférica urbana aumenta el riesgo de padecer enfermedades respiratorias agudas, como la neumonía, y crónicas, como el cáncer del pulmón y las enfermedades cardiovasculares.

La contaminación atmosférica afecta de distintas formas a diferentes grupos de personas. Los efectos más graves se producen en las personas que ya están enfermas. Además, los grupos más vulnerables, como los niños, los ancianos y las

familias de pocos ingresos y con un acceso limitado a la asistencia médica son más susceptibles a los efectos nocivos de dicho fenómeno.[20]

Ahorro energético y contaminación por substancias del ambiente atmosférico son dos aspectos directamente relacionados entre sí y con el tipo de estructura urbana. La distribución de los viajes según los modos de transporte en el área urbana es un indicador de la calidad de la movilidad y tiene una clara relación, entre otros, con los niveles de contaminación atmosférica, al ser el tráfico una de los principales causas de la mala calidad del aire en las ciudades.

Sin embargo, igual que ocurría para el año 1997, no se cuentan con estudios detallados que cuantifiquen la calidad de aire en el distrito de Colón.

Sobre el tema de prevención de la contaminación, en el momento en que se elaboró el Plan de 1997, solamente existía una ley sobre la calidad del aire, la Ley No. 36 del 17 de mayo de 1996, la cual definía controles para evitar la contaminación debido al uso de combustibles y plomo.

Desde entonces han surgido varias normativas y reglamentos sobre calidad del aire, como la Resolución AG-0076 de 1 de marzo de 2000, la cual establece el uso de gasolina sin plomo y de diésel *premium*. Además ordena la verificación de las emisiones vehiculares de vehículos terrestres a motor.

[20] Organización Mundial de la Salud. Salud Pública y Medio Ambiente. http://www.who.int/phe/health_topics/outdoorair/databases/health_impacts/es/

Posteriormente se aprobó la Resolución AG-0066-2002 de 25 febrero de 2002, por la cual se ordena la elaboración de propuestas de normas de calidad de aire.

Emisiones de CO_2

El uso de combustibles fósiles genera emisiones de gases de efecto invernadero directos (dióxido de carbono, CO_2; metano, CH_4 y óxido nitroso, N_2O) y GEI de efecto indirecto (óxido de nitrógeno, NO_x; monóxido de carbono, CO y los compuestos orgánicos volátiles distintos del metano, COVM). Igualmente se incluyen las emisiones de dióxido de azufre (SO_2).

Estos gases además de contribuir al calentamiento global, provocan lluvia ácida a la atmósfera, que producen graves daños sobre los ecosistemas, junto a partículas volantes (en el caso del carbón) que pueden contener metales pesados y que son elementos precursores de la formación de ozono troposférico. Los óxidos de nitrógeno provocan problemas en el sistema respiratorio (disminuye la resistencia a las infecciones, acelera el envejecimiento del pulmón, facilita el desarrollo de enfermedades crónicas, entre otras consecuencias) y es precursor de ozono troposférico que a su vez es un potente contaminante que alcanza concentraciones muy altas en períodos veraniegos[21].

Un mayor consumo energético, el incremento del parque automotriz y el cambio de uso de suelos, son factores que también han provocado un aumento importante de la producción de gases de efecto invernadero. En diez años, la flota vehicular en Panamá aumentó 103.7%. En 1995 había 274,071 vehículos, y para 2005 el

[21] ANAM (2009) Informe del Estado del Ambiente. Geo Panamá.

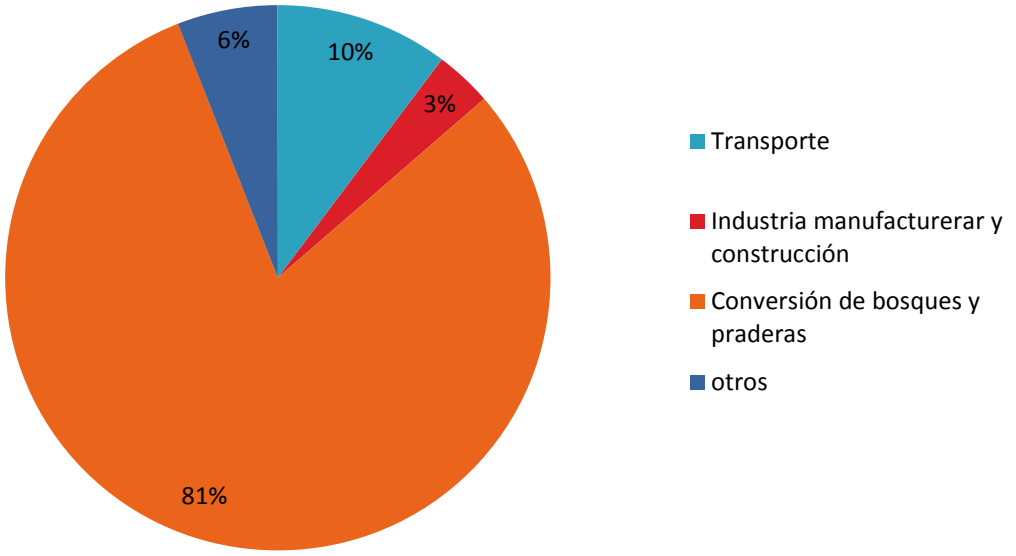
parque aumentó a 558,533 autos. A la emisión de gases vehiculares se le atribuye el 90% de la contaminación del aire en la ciudad de Panamá.

Tabla No. 5.2.3.2-1
Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero, año 2000

Categoría de emisiones	Emisiones CO_2 (Gg)	Absorciones de CO_2 (Gg)	CH4	N_2O	CO	Nox	COVDM	SO_2
Total	**26402.21**	**28273.67**	**203.71**	**4.83**	**818.79**	**47**	**52.7**	**0.13**
Energía	4 579.29		8.98	0.15	331.01	33.46	52.7	NE
Quema combustible	4 579.29		8.98	0.15	331.01	33.46	52.7	NE
Industria de la energía	889.59		0.04	0.01	0.18	2.36	0.06	NE
Industria manufacturera y construcción	890.78		0.02	0.01	0.1	1.91	0.05	NE
Transporte	2708.98		0.52	0.02	190.2	26.25	35.85	NE
Comercial e institucional	51.01		0.05	0	1.09	0.09	0.07	NE
Residencial	38.93		8.35	0.11	139.44	2.85	16.67	NE
Procesos industriales	592.7	NA	NA	NA	NA	NA	NA	0.13
Productos minerales	592.7							0.13
Agricultura			91.49	4.19	19.12	0.23	NA	NA
Fermentación entérica			81.24					
Manejo de estiércol			3	0.5				
Cultivo de arroz			6.35					
Suelos agrícolas				4.13				
Quema prescrita de sabanas			0.05	0	1.28	0.02		
Quema en campo de residuos agrícolas			0.85	0.01	17.84	0.21		
Cambio en el uso de tierra y silvicultura	21230.22	28273.67	53.56	0.37	468.66	13.31	NA	NA
Cambios en la existencia de bosques y otra biomasa leñosa		638.78						
Conversión de bosques y praderas	21230.22		53.56	0.37	468.66	13.31		
Abandono de tierra cultivadas		20276.97						
Emisiones y absorciones de CO_2 del suelo		7357.92						
Desechos			49.68	0.12	NA	NA	NA	NA
Disposición de desechos sólidos en la tierra			46.81	0				
Tratamiento de aguas residuales			2.87	0.12				
Otros	2724.3	NA	0	0	0	0	0	NE

Fuente: Panamá. Segunda comunicación nacional ante la convención marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático. ANAM & PNUD. 2011

Gráfico No. 5.2.3.2-1
Porcentaje de emisiones de CO_2 de las principales fuentes en la Rep. de Panamá. Año 2000



Fuente: Elaboración propia, a partir de datos de Panamá. Segunda Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. ANAM & PNUD. 2011.

Según la Segunda Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, Panamá tiene unas emisiones de CO_2 totales de 1.82 toneladas por habitante. Sin embargo, según la misma comunicación, Panamá tiene un efecto de sumidero de emisiones si se toma en cuenta, sobre todo, el abandono de tierras de cultivo, teniendo un balance positivo la función de sumidero, concluyendo que cada habitante del país estaría contribuyendo a reducir emisiones globales en 0.66 toneladas de CO_2.

Dado que no se ha realizado un estudio específico sobre las emisiones de gases de efecto invernadero en el distrito de Colón, no es posible hacer una valoración directa sobre cómo está influyendo el modelo territorial y la movilidad en el distrito, sobre las emisiones de CO_2. Sin embargo, se puede deducir, de la realidad nacional definida en la Segunda Comunicación Nacional, que es muy probable que el transporte sea una de las principales fuentes de emisiones en el distrito de Colón. Pero lo más probable es que el cambio de uso de suelo de áreas boscosas, sea la mayor causa de emisiones.

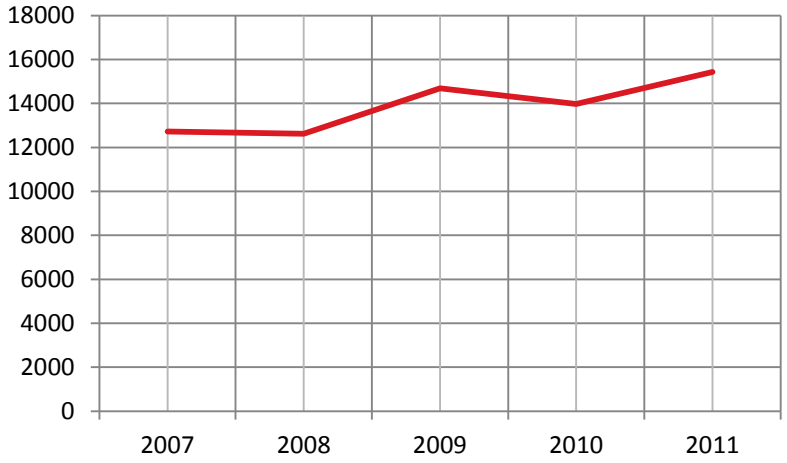
- **Contaminación del aire debido al transporte**

Los principales contaminantes emitidos por los motores de los vehículos son CO, HC, NO_x y SO_2. Con respecto las emisiones asociadas al transporte vehicular, no hay referencias para el área de Colón. Sin embargo, tanto la cantidad de automóviles que circulan en la provincia de Colón, como la intensidad de flujo vehicular en la República de Panamá, van en aumento cada año.

Estos son los datos disponibles que más se acercan a lo que puede ocurrir en Colón, se puede deducir que las emisiones de contaminantes también van en aumento, aunque no se disponen de parámetros para valorar la calidad del aire.

Grafico No. 5.2.3.2-2

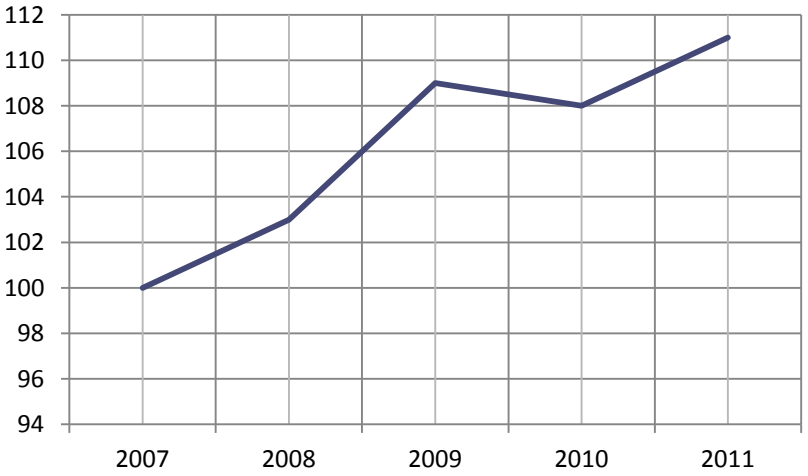
Automóviles en circulación en la provincia de Colón (por cada 100 habitantes)



Fuente: Este estudio, basado en datos de la Contraloría General de la República.

Grafico No. 5.2.3.2-3

Índice de intensidad de flujo vehicular en la Rep. de Panamá



•

Fuente: Este estudio, con base en datos de la Contraloría General de la República

- **Contaminación del aire debido a la industria**

La actividad industrial que se desarrolla en el distrito de Colón, está asociado al paso de barcos por el Canal, la actividad portuaria, la refinadora, y en la producción de cemento.

Canal de Panamá y movimiento de embarcaciones. De acuerdo con el Segundo estudio de la Organización Marítima Internacional (OMI) sobre emisiones de gases de efecto invernadero provenientes de buques (2009), se estima que las naves que participaron en el comercio internacional en el 2007 contribuyeron en un 2.7% (847 millones de toneladas) aproximadamente a las emisiones de CO_2 provenientes de actividades humanas (antropogénicas). Además, el estudio indica que las reducciones de esas emisiones son factibles a través de medidas técnicas y operacionales, así como con la introducción de mecanismos de mercado para la reducción de emisiones.

En ausencia de políticas globales para controlar las emisiones de gases de efecto invernadero provenientes de comercio internacional, las emisiones podrían incrementarse entre 150% y 250% para el año 2050; ello debido a la proyección de un crecimiento sostenido en el comercio marítimo internacional.

El Canal de Panamá ofrece a la industria marítima la alternativa de transportar grandes volúmenes de carga a través de una ruta toda agua, segura y eficiente tanto en tiempo como en costos. Esto a su vez, permite reducir las emisiones de dióxido de carbono (CO_2) y contribuye con los esfuerzos internacionales para la reducción del calentamiento global.

Sin embargo, las operaciones marítimas y el tránsito de embarcaciones a través del canal, son fuente de emisiones de otros gases contaminantes, según estudios previos del Instituto Especializado de Análisis de la Universidad de Panamá, y complementados con una serie de monitoreos puntuales ejecutados en el marco de realización del EIA (Estudio de Impacto Ambiental) de la Ampliación del Canal de Panamá. En cuanto al inventario de emisiones, éste se basó en la información levantada por Parsons Brinckerhoff (2006).

La mayoría de los valores obtenidos están dentro de la normativa de los organismos de referencia. Las excepciones se presentan para los casos del PM10 que en prácticamente todos los sitios no cumple con los nuevos lineamientos de OPS-OMS; igualmente, el dióxido de azufre, en las esclusas de Gatún, sobrepasa el nuevo lineamiento de OPS-OMS para dicho parámetro.

- **Contaminación del aire debido a la generación de energía eléctrica**

En el distrito de Colón la energía producida está asociada a fuentes de combustibles fósiles. Este combustible al ser quemado libera gases de distinta índole, incluyendo los gases de efecto invernadero. Los contaminantes emitidos por una planta de vapor se deben, principalmente, a productos derivados de la combustión, y dependen mucho del tipo de combustible utilizado. En el caso de ambas plantas se trata de búnker. Los contaminantes que se liberan son CO, CO_2, SO_2 y gran cantidad de partículas de carbón.

Energía del distrito de Colón

Los aspectos por destacar en cuanto a la energía del distrito de Colón son, por un lado, las fuentes de generación de energía y, por el otro, cómo se comporta el consumo energético.

Sobre la generación de energía, se concentra fundamentalmente en las termoeléctricas, detalladas en el siguiente cuadro:

Tabla No. 5.2.3.2-2
Generación de Energía

Nombre de la central eléctrica	Fuente de energía	Potencia instalada (MW)	Año de inicio de operaciones
Central termoeléctrica Bahía las Minas	Carbón	280	1998
El Giral	Búnker	50.4	2008
Térmica Cativá	Búnker	87	2008
Termocolón	Diésel liviano	150	

Fuente: Los consultores, en base a datos de ETESA, 2011. Revisión Plan de Expansión.

En su totalidad la energía que se genera en el distrito de Colón es de combustible fósil, ya sea carbón, bunker o diésel, fuentes de energía no renovable y que además contribuyen al aumento de las emisiones de CO_2.

En la actualidad, existen varias formas de suministro de energía eléctrica, pero la mayor parte de la responsabilidad del suministro eléctrico en el distrito de Colón es de la empresa de distribución eléctrica Unión FENOSA. Al año 2000 existen unas 39,917 viviendas que representan el 93%, en las cuales el suministro de energía es eléctrico público. Por otro lado, se presentan 49 viviendas con servicio eléctrico propio (plantas eléctricas), unas 2,413 viviendas que utilizan querosín o diésel,

donde los corregimientos de Ciricito representan más del 50 % de los casos y en Escobal y Salamanca representa más del 30 %.

Tabla No. 5.2.3.2-3
Formas de iluminación por corregimiento del distrito de Colón.
Año 2000.

Distrito/ Corregimientos	Eléctrico público		Eléctrico propio		Querosín/Diésel		Gas		Otro	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Colón	**39,917**	**93**	**49**	**0**	**2,413**	**6**	**53**	**0**	**452**	**1**
Barrio Norte	7,392	100	0	0	10	0	2	0	13	0
Barrio Sur	5,285	100	0	0	5	0	0	0	18	0
Buena Vista	2,005	81	11	0	374	15	8	0	67	3
Cativá	5,745	97	0	0	123	2	4	0	69	1
Ciricito	246	48	7	1	256	50	2	0	0	0
Cristóbal	8,258	97	3	0	237	3	4	0	48	1
Escobal	333	67	3	1	158	32	1	0	4	1
Limón	741	80	3	0	166	18	0	0	22	2
Nueva Providencia	552	81	4	1	112	16	0	0	17	2
Puerto Pilón	2,630	96	3	0	98	4	4	0	17	1
Sabanitas	3,561	93	6	0	192	5	7	0	48	1
Salamanca	402	56	4	1	274	38	7	1	25	4
San Juan	2,636	85	4	0	350	11	13	0	94	3
Santa Rosa	131	65	1	1	58	29	1	1	10	5

Fuente: Censos de Población y Vivienda, Año 2000. Contraloría General de la República (Contraloría General de la República)-Dirección de Estadística y Censo (DEC), publicaciones y procesamiento de base de datos en sitio web de la Contraloría General de la República.

Potencial de energías renovables en el distrito de Colón

En este punto se consideran las principales energías renovables que tendrían un potencial eficiente para ser utilizadas en el distrito de Colón.

- *Energía eólica*: La forma de S acostada de Panamá, la hace un punto favorable para el desarrollo de la energía eólica, especialmente debido a que la totalidad de la costa Caribe está expuesta a los vientos. En un estudio desarrollado por ETESA, PNUMA y Lahmeyer International, se estableció en el mapa de vientos que el mayor potencial para generar energía eólica está, entre otras áreas del país, en la costa de la Provincia de Colón, con un promedio de 7 metros por segundo, a una altura de 40 metros sobre el nivel del mar.

- *Energía Solar.* El promedio anual de energía solar disponible en el plano horizontal de colectores solares es entre 4 y 6 kwh/m^2/día, en la mayoría del territorio nacional. Sin embargo, el potencial de concentrar la aplicación de energía solar en Panamá es muy limitado, ya que la mayor parte del territorio presenta un promedio anual de radiación solar menor a 3 kwh/m^2/día. (Giardinella, Baumeister, & Da Silva). Por lo tanto, se requiere un estudio específico para el distrito de Colón que determine si es viable invertir en esta energía.

5.3 Recursos Hídricos

5.3.1 Aguas Superficiales: cuencas hidrográficas en el área de estudio

5.3.1.1 Subregión Pacífico Este

Dentro del área de estudio se encuentran las siguientes cuencas hidrográficas.

Cuenca 142, formada por una serie de pequeños ríos que drenan hacia el Canal de Panamá o a la bahía de Panamá, de los cuales el principal es el río Matasnillo.

- Cuenca 144, formada por los ríos Juan Díaz, Tocumen y Cabra.
- Cuenca 146, formada por el río Pacora.
- Cuenca 148, formada por los ríos Bayano y Mamoní.

5.3.1.2 Subregión Pacífico Oeste

Dentro de la Subregión del Pacífico Oeste podemos encontrar cinco cuencas hidrográficas: Cuenca 111, Cuenca 115, Cuenca 138, Cuenca 140 y Cuenca 142.

- **Características generales de las cuencas hidrográficas**

A continuación se describen las características generales de las cinco cuencas hidrográficas en el área de estudio:

Cuenca 111: Es la Cuenca del Río Indio.

Cuenca 115: Es la cuenca del Río Gatún, formada por los ríos Chagres, Capira, Trinidad y Tinajone, entre otros.

Cuenca 138: Formada por el Río Perequeté, principalmente, entre el Río Antón y el Río Caimito. La cuenca 138 agrupa una serie de ríos pequeños, los cuales son Las Guías, Las Lajas, Chame, Sajalices, Capira y Perequeté, siendo el Río Chame el principal. Dentro del área de influencia del proyecto se encuentran los ríos Capira y Perequeté. La cuenca está localizada entre

las coordenadas 8º 20' y 8º 50' de latitud norte y los 79º 45' y 80º 10' de longitud oeste. La cuenca abarca un área de 1100 km², de los cuales 360 km² se encuentra dentro del área del proyecto. Según ETESA (2009), el área total de la cuenca es de 1476 km^2.

La cuenca no cuenta con estaciones hidrográficas, solamente se cuenta con aforos esporádicos en los ríos Chame y Perequeté efectuados principalmente durante la estación seca.

Cuenca 140: Formada primordialmente por el Río Caimito. La cuenca del Río Caimito se encuentra localizada en la vertiente del Pacífico al suroeste de la provincia de Panamá, entre las coordenadas 8º 40' y 9º 00' de latitud norte y los 79º 40' y 80º 00' de longitud oeste. El área de drenaje total de la cuenca es de 460 km² hasta la desembocadura del mar. La longitud del río principal es de 72 km. La elevación media de la cuenca es de 85 msnm y el punto más alto se encuentra en el cerro Trinidad, ubicado al suroeste de la cuenca, con una elevación máxima de 975 msnm.

La cuenca registra una precipitación media anual de 1750 mm; la distribución espacial de las lluvias es heterogénea con una disminución gradual desde la parte media de la cuenca con precipitaciones anuales de 2500 mm, hacia el litoral con valores de 1500 mm. El 88 % de la lluvia ocurre entre los meses de mayo a noviembre y el 12% restante se registra de los meses de diciembre a abril.

En el distrito de Capira, donde tiene nacimiento, el principal afluente es el Río Caimitillo y otras quebradas de menor importancia.

La cuenca del Río Caimito contó con tres estaciones hidrométricas las que fueron:

- Estación Caimito, El Chorro (140-01-01). Se encontraba aproximadamente 600 m aguas abajo de la planta termoeléctrica de La Chorrera, en la margen derecha del río Caimito. La estación estaba equipada con un juego de reglas que permitía leer los niveles del agua de 0 a 7 m. Fue suspendida en mayo de 1973. Durante el período de operación el caudal medio anual fue de 8.47 m^3/s, el caudal máximo fue de 285 m^3/s, registrado en noviembre de 1966 y el caudal mínimo diario fue de 0.125 m^3/s, registrado en abril de 1973.

- Estación Caimito, Trapichito (140-01-02). Se encontraba aproximadamente 1 km aguas arriba del puente del Trapichito a un costado del camino que conduce a cerro Cama. La estación estaba equipada con un limnígrafo tipo Stevens A-35. Fue suspendida en febrero de 1988. Durante el período de operación el caudal medio anual fue de 7.78 m^3/s, el caudal máximo fue de 463 m^3/s, registrado en junio de 1980 y el caudal mínimo diario fue de 0.379 m^3/s, registrado en mayo de 1983.

- Estación Aguacate, Cerro Silvestre (140-02-01). Se encontraba aproximadamente 40 m aguas arriba del puente que cruza el río

Aguacate en la carretera que va de la Interamericana hacia el poblado de Nuevo Chorrillo. La estación estaba equipada con un juego de reglas que permitía leer los niveles de agua de 0 a 7 m. Fue suspendida en octubre de 1977. Durante el período de operación el caudal medio anual fue de 1.01 m^3/s, el caudal máximo fue de 75.0 m^3/s, registrado en octubre de 1974 y el caudal mínimo diario fue de 0.016 m^3/s, registrado en junio de 1975.

Cuenca 142. Entre el río Caimito y río Juan Díaz. La cuenca del río Matasnillo se encuentra localizada en la vertiente del Pacífico en la provincia de Panamá, es una cuenca intermedia entre los ríos Caimito y Juan Díaz. Sus coordenadas geográficas son 8º 50' y 9º 05' de latitud norte y 79º 30' y 79º 40' de longitud oeste.

El área de drenaje total de la cuenca entre el Caimito y el Juan Díaz es de 383 km^2 hasta la desembocadura del mar y la longitud del río principal es de 6 km. La elevación media de la cuenca es de 67 msnm y el punto más alto se encuentra al suroeste de la cuenca a una elevación máxima de 507 msnm. La cuenca registra una precipitación media anual de 2122 mm. Las lluvias disminuyen gradualmente desde la parte media de la cuenca con 2500 mm hacia el litoral con precipitaciones de 1500 mm/año. El 86% de la lluvia ocurre entre los meses de mayo a noviembre y el 14% restante se registra entre los meses de diciembre a abril.

La cuenca del Río Matasnillo contó con una estación hidrométrica:

Estación Matasnillo, Calle 50 (142-01-01). Se encontraba aproximadamente 20 m aguas abajo del puente de la calle 50 y a 30 m de la intersección de esta con la vía Brasil. La estación estaba equipada con un limnígrafo tipo Stevens A-35. Fue suspendida en marzo de 1977. Durante el período de operación el caudal medio anual fue de 0.345 m^3/s, el caudal máximo fue de 73.7 m^3/s, registrado en octubre de 1975 y el caudal mínimo diario fue de 0.004 m^3/s, registrado en enero de 1977.

Existe un "Plan de Manejo para las subcuencas del Cirí Grande y Trinidad" (regiones hídricas), que producen agua para la cuenca del Canal, Arraiján, La Chorrera y Capira.

La **Cuenca142** drena las áreas más urbanizadas del área de estudio y, por lo tanto, su sistema de drenaje se encuentra influido por la infraestructura urbana y por modificaciones en la superficie impermeable asociada a dicha infraestructura. Las otras cuencas de este sector drenan áreas principalmente suburbanas o agrícolas, y presentan un menor grado de intervención humana sobre su sistema de drenaje. El área de estudio incluye una porción intermedia de la cuenca del Río Chagres, dominada por usos suburbanos y agrícolas. Esta área se encuentra entre dos áreas boscosas y constituye el área más perturbada de la cuenca. El caudal medio anual del Río Chagres es de 31.4 m^3/s.

Dentro de la Subregión del Pacífico Oeste podemos encontrar cinco cuencas hidrográficas: Cuenca 111, Cuenca 115, Cuenca 138, Cuenca 140 y Cuenca 142.

En la región metropolitana, las cuencas hidrográficas, que ofrecen los mayores problemas relacionados con inundaciones, se ubican dentro del área urbana y suburbana de los distritos de Arraiján y La Chorrera.

5.3.1.3 Subregión Atlántico y Corredor Transístmico

El agua es un recurso natural limitado y renovable, y un elemento clave para el desarrollo de cualquier actividad diaria. Panamá cuenta con una gran riqueza hídrica, siendo un recurso esencial que ha contribuido a su desarrollo económico y social. Y aunque en la República de Panamá este es un recurso que tradicionalmente se ha concebido como abundante; esto puede variar en los próximos años.

Según advierten los Laboratorios de la Universidad de Panamá mediante recientes investigaciones y monitoreo diario se espera una reducción de las precipitaciones para los próximos 20 años a consecuencia del cambio climático.

El cambio climático viene incidiendo en Panamá por la deforestación desde hace 40 años que sufren las áreas o vertientes cercanas a la ribera del Canal afectándose incluso la producción del agua en la Cuenca.

Se prevé que las sequías y las altas temperaturas afecten en un futuro la disponibilidad de agua para la producción agrícola y para el consumo humano. Se establece una posible disminución en la calidad y cantidad del recurso hídrico, como producto de la mayor o menor cantidad de lluvia que prevén los escenarios de

cambio climático. (ANAM, Plan Nacional de Gestión Integrada de Recursos Hídricos de la Republica de Panamá 2010-2030, 2011).

En proyecciones realizadas por el World Resources Institute, se estima que el Corredor Transístmico de Panamá presentará hacia el año 2025 una escasez de abastecimiento de agua.[22]

Esto es especialmente preocupante, ya que de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá depende el funcionamiento del Canal, y el abastecimiento de agua potable de las ciudades de Panamá y Colón, de una alta densidad de población. En concreto para el sector Atlántico, dentro de la Cuenca está la Planta Monte Esperanza, que abastece de 10,926 millones de galones de agua potable. De hecho, por precepto constitucional, la Autoridad del Canal de Panamá[23], es responsable de salvaguardar los recursos hídricos de la Cuenca del Canal, responsabilidad que abarca el consumo de la población, y para el funcionamiento del Canal.

En ese escenario próximo, la disminución de la cantidad y/o calidad del recurso hídrico podría aumentar la vulnerabilidad de sistemas como la agricultura, la industria, la energía, el consumo en asentamientos humanos, y el funcionamiento del Canal de Panamá. Según el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC), esto amenaza la seguridad alimentaria y la salud humana.

[22] Mapa 'The World´s freshwater supplies. Annual renewable suplies per capita bacin, citado en e el informe Estrategia y Política del agua del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
[23] Artículo 310 de la Constitución, y el artículo 6 de la Ley 19 de 1997.

Los instrumentos urbanísticos pueden reducir la vulnerabilidad y prevenir los efectos negativos. Hace falta que se incluya en el plan objetivos como la reducción de consumo de agua. Por tanto, es necesario que el consumo de agua se ajuste a la variabilidad de lluvia que potencialmente habrá en los próximos años.

Cuencas Hidrográficas

El territorio continental e insular de la República de Panamá, con un área de 75,524 km^2, se ha dividido en 52 cuencas hidrográficas, cada una con una numeración. El distrito de Colón está influenciado por tres cuencas hidrográficas: la cuenca No. 113, del Rio Lagarto; la cuenca No. 115, del río Chagres (Cuenca del Canal); la cuenca No. 117 (río Cuango).

La cuenca del Río Chagres, que ocupa una superficie de 873.15 Km^2 espacio que representa un 58.02 % de toda el área del distrito de Colón, es la cuenca que ocupa la mayor superficie dentro del distrito. El río Chagres nace en las montañas donde comienza la Cordillera de San Blas, a 609 msnm y luego sigue su curso con dirección Este-Suroeste en casi todo su recorrido de 50.8 km, hasta su ingreso en el lago Gatún.

Tabla No. 5.3.1.3-1 Subcuencas del Río Chagres (Cuenca del Canal de Panamá) en el distrito de Colón				
Cuenca	**Subcuencas**		**Superficie Km^2**	**%**
Chagres	Boca del Río Chagres	Río Frijoles	**873.15**	**58.02**
	Qda. Bonita	Río Gatún		
	Qda. Honda	Río Gatuncillo		
	Qda. Aguas Clara	Río Limón		
	Qda. Del Medio	Río Palenque I		
	Río Frijolito	Río Palenque II		
	Río Agua Salud	Río Pelón		
	Ríos Aguas Claras	Río Salamanca		
	Río Agua Sucia	Río Trinidad		
	Río Boquerón	Subcuenca. Lago Alajuela		
	Río Cirí Grande	Subcuenca. Lago Gatún		
	Río Ciricito	Subcuenca. Lago Gatún		
Fuente: POT del Distrito de Colón, 2010				

La cuenca del Chagres es alimentada por otros afluentes menores que confluyen por el margen izquierdo del río (ríos Las Cascadas o Indio Este, Piedras y la quebrada Las Palmas).

Le sigue en extensión la cuenca del Río Cuango con 203.57 Km^2 que representan un 13.53 % del área total del distrito de Colón y por último la cuenca del Río Lagarto que se extiende unos 107.72 Km^2 que representan un 7.16 % del distrito.

Además se incluye en ésta descripción el área del Lago Gatún, que ocupa 320.35 Km^2, que representan un 21.29 % del área total del distrito de Colón.

A continuación presentamos una tabla, con las subcuencas del río Cuango que se encuentran dentro del distrito de Colón: afluente del río Bravo, Folk River, Qda. Morito, Qda. Fantasma, Río Agua Clara, Río Alejandro, Río Coco Solo, Río Ensenada, Río Llano Sucio, Río Piedras y Río Viejo.

Tabla No. 5.3.1.3-2
Subcuencas del Río Cuango en el distrito de Colón

Cuenca	Subcuencas	Superficie Km^2	%
Cuango	Afluente del Río Bravo	**203.57**	**13.53**
	Folk River		
	Qda. Morito		
	Qda. Fantasma		
	Río Agua Clara		
	Río Alejandro		
	Río Coco Solo		
	Río Ensenada		
	Río Llano Sucio		
	Río Piedras		
	Río Viejo		

Fuente: POT del Distrito de Colón, 2010

La siguiente tabla, presenta las subcuencas del río Lagarto que se encuentran dentro del distrito de Colón.

Tabla No. 5.3.1.3-3
Subcuencas del Río Lagarto en el distrito de Colón

Cuenca	Subcuencas	Superficie Km^2	%
Lagarto	Río Arrieros	**107.72**	**7.16**
	Río Caño Quebrado		
	Río Medio		
	Río Piña		

Fuente: POT del Distrito de Colón, 2010

En el sector Atlántico, la cuenca 117 incluye las áreas urbanas de Colón y su vecindad, así como áreas agrícolas al este de Colón y áreas con cobertura boscosa principalmente al oeste de Colón.

Cuenca del Canal

La Cuenca está conformada por una intricada red de subcuencas de ríos y quebradas que drenan hacia los lagos Gatún, Alajuela y Miraflores. Las principales características de estos tres lagos se presentan en la siguiente tabla:

Tabla No. 5.3.1.3-4
Principales características de los Lagos

Nombre	Superficie (km^2)	Área de drenaje (km^2)	% del total de la CHCP	Capacidad máxima (Mm^3)	Capacidad útil (Mm^3)
Lago Gatún	436	2,314.10	68.14	5431.9	766.0
Lago Alajuela	44	983.94	28.97	799.5	651.0
Lago Miraflores	4	98.35	2.98	2.5	2.2

Fuente: (ACP, 2007)

El agua en la Cuenca Hidrográfica del Canal es aprovechada para fines diversos, entre ellos la producción de abastecimiento de agua potable, navegación, generación de energía, actividades agropecuarias, producción industrial, pesca y recreación, e investigación científica.

Personas abastecidas con agua potable y alcantarillado

El número de personas abastecidas con agua potable es un indicador importante como medida de desarrollo y de sostenibilidad ambiental. De hecho forma parte de los '*Objetivos de desarrollo del milenio*', como parte de la campaña iniciada por las Naciones Unidas para reducir la pobreza.

En el marco del objetivo 7 (garantizar la sostenibilidad del medio ambiente) se encuentra la meta de reducir a la mitad, para 2015, la proporción de personas sin acceso sostenible al agua potable y a servicios básicos de saneamiento.

Esto en términos del suministro del agua potable se ha conseguido en el distrito de Colón, ya que para el año 2010, el 92% de la población estaba abastecida con agua potable, si se contabiliza los abastecidos por el acueducto del IDAAN y los acueductos públicos de comunidades.

A pesar de lo anterior, en comparación con el año 2000, que se contaba con un 96% de población abastecida con agua potable, el porcentaje actual ha descendido. Esto posiblemente sea debido a que la población ha aumentado un 15%, y la infraestructura no se ha habilitado al mismo ritmo del crecimiento poblacional. Por lo tanto, el porcentaje de personas abastecidas con agua potable se ha visto reducido en un 4%.

Tabla No. 5.3.1.3-5 Personas abastecidas con agua potable – año 2000										
Corregimientos	**Total**	**Acueducto Público del IDAAN %**	**Acueducto público de la comunidad %**	**Acueducto particular %**	**Pozo sanitario %**	**Brocal no protegido %**	**Agua lluvia %**	**Pozo superficial %**	**Río, quebrada %**	**Otro %**
Colón	42284	86	9	1	1	0	0	1	1	1
Barrio Norte	7417	94	5	0	0	0	0	0	0	0
Barrio Sur	5308	95	4	1	0	0	0	0	0	0
Buena Vista	2465	57	29	1	3	1	0	5	2	1
Cativá	5941	95	3	0	0	0	0	0	0	1
Ciricito	511	1	50	4	5	1	2	8	23	5
Cristóbal	8550	95	3	0	0	0	0	0	0	0
Escobal	499	68	4	0	2	2	0	10	5	9
Limón	932	47	24	3	3	0	0	12	8	1
Nueva Providencia	685	1	83	3	5	0	0	5	2	1
Puerto Pilón	2752	90	6	0	0	0	0	1	1	0
Sabanitas	3814	90	5	1	1	0	1	1	2	1
Salamanca	712	2	87	5	1	1	0	1	3	0
San Juan	3097	92	3	1	1	0	0	1	1	1
Santa Rosa	201	9	83	2	0	0	0	1	5	1

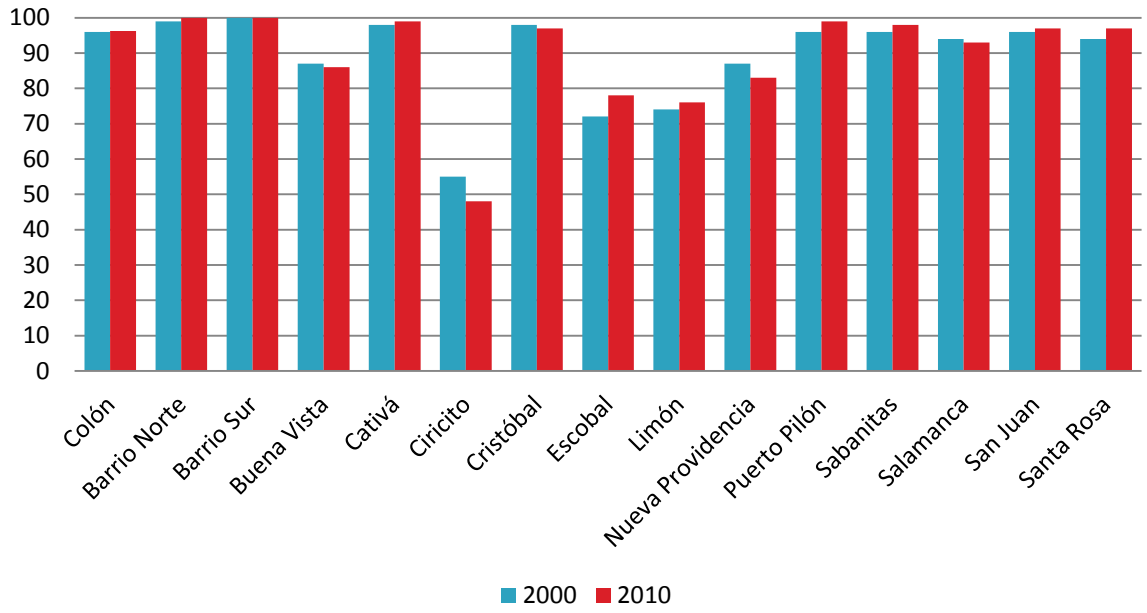
Fuente: Censos de Población y Vivienda, Año 2000. Contraloría General de la República-Dirección de Estadística y Censo (DEC), http://estadisticas.contraloria.gob.pa/inec/Redatam/index_censospma.htm

Tabla No. 5.3.1.3-6 Porcentaje de población abastecida con agua potable – año 2010										
Corregimientos	**Total**	**Acueducto Público del IDAAN %**	**Acueducto público de la comunidad %**	**Acueducto particular %**	**Pozo sanitario %**	**Brocal no protegido %**	**Agua lluvia %**	**Pozo superficial %**	**Río, quebrada %**	**Otro %**
Colón	48735	89	7	0.2	0.8	0.8	0.2	0.5	|	7
Barrio Norte	6650	100	0	0	0	0	0	0	0	0
Barrio Sur	4642	100	0	0	0	0	0	0	0	0
Buena Vista	3764	60	26	0	3	2	0	1	1	6
Cativá	8775	99	0	0	0	0	0	0	0	0
Ciricito	689	0	43	5	12	10	2	5	19	4
Cristóbal	12164	97	0,7	0,3	0,49	0,21	0,21	0,22	0,35	0,39
Escobal	620	77	0	1	1	2	0	7	12	1
Limón	1191	53	23	0,3	3,8	5,2	0,2	5	7,1	2,5
Nueva Providencia	1510	8	73	2	6	7	0	1	2	2
Puerto Pilón	4383	98	1	0	0	0	0	0	1	0
Sabanitas	4859	96	2	0	0	1	0	0	1	0
Salamanca	1023	5	88	0	0	1	0	0	4	0
San Juan	4528	97	0	0	1	0	0	0	0	0
Santa Rosa	271	5	92	0	0				1	1

Fuente: Censos de Población y Vivienda, Año 2010. Contraloría General de la República -Dirección de Estadística y Censo (DEC), http://estadisticas.contraloria.gob.pa/inec/Redatam/index_censospma.htm

Gráfico No. 5.3.1.3-1

Comparación del abastecimiento de agua potable 2000-2010 (%)



Fuente: El presente estudio, con base en datos de Censos de Población y Vivienda, Año 2000 y 2010. Contraloría General de la República -Dirección de Estadística y Censo (DEC), http://estadisticas.contraloria.gob.pa/inec/Redatam/index_censospma.htm

Aunque la mayoría de la población del distrito de Colón está conectada al servicio de agua potable, las aéreas urbanas de la ciudad de Colón y sus alrededores, presentan problemas en el propio servicio de agua potable. A pesar de que es un territorio que recibe una gran precipitación pluvial cada año. Esto es debido a problemas técnicos, relacionados con la red de distribución de agua potable, las cuales presentan condiciones físicas deplorables. En pocas palabras, la infraestructura ha colapsado y no está recibiendo la inversión ni la planificación necesaria. (Pasqualini, 2012)

Un indicador básico para evaluar la sostenibilidad del recurso hídrico es el consumo de agua per cápita, ya que el mismo puede indicar si el uso del agua es eficiente o

no. Los datos disponibles por la Autoridad de Servicios Públicos sobre el consumo de agua per cápita, son relativos a la provincia de Colón. El consumo se divide en consumo residencial, comercial, industrial y oficial. El consumo residencial es el consumo doméstico que utilizan los hogares; el consumo comercial es el consumo utilizado con fines comerciales; el industrial, utilizado en la manufactura, en puertos, etc.; y el consumo oficial es el utilizado por dependencias del gobierno central, entidades autónomas o semiautónomas y los municipios.

A continuación se desglosa un cuadro con el consumo por tipo a lo largo de los años 2006 al 2013:

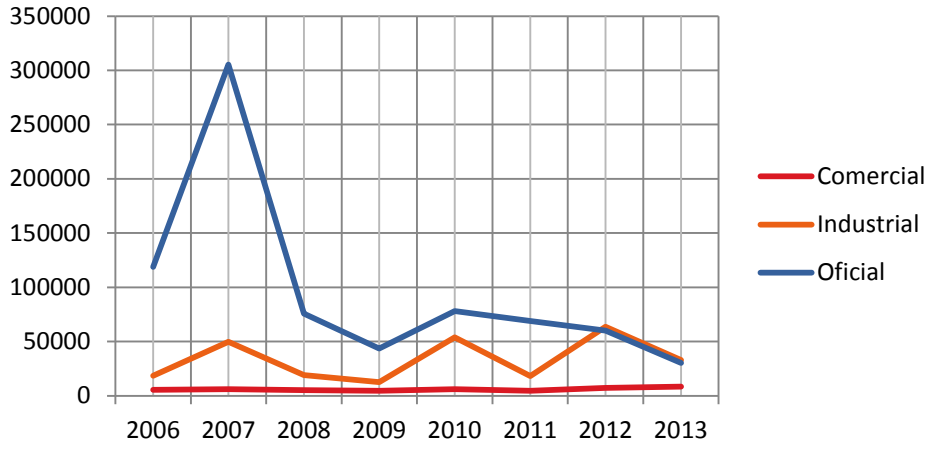
Tabla No. 5.3.1.3-7
Consumo de agua en la provincia de Colón – Litros/por cliente/día

Categoría	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Comercial	5654.88	6255.9	5174.82	4690.98	5998.86	4766.58	7216.02	8539.02
Industrial	18571.14	49714.56	19236.42	12621.42	53823.42	18151.56	63519.12	33075
Oficial	118915.02	305352.18	75834.36	43511.58	78000.3	69098.4	59977.26	30436.56
Total	145559.06	363734.1	102578.68	63105.14	140195.46	94394.2	133072.16	74471.82

Fuente: ASEP
* El consumo comercial, industrial y oficial el IDAAN lo estima en función del cliente, no per cápita.

Gráfico No. 5.3.1.3-2

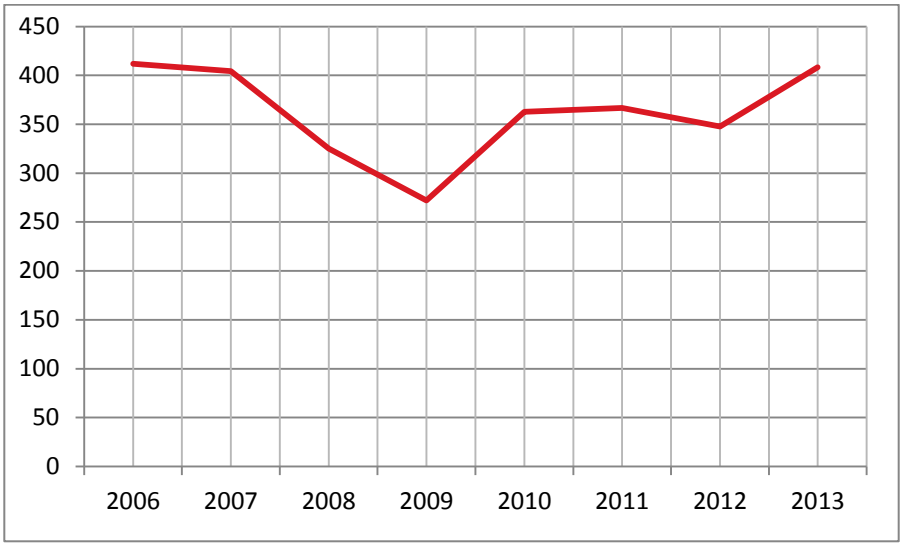
Consumo de agua en la provincia de Colón (litros/por cliente/día)



Fuente: El presente estudio, con base en datos estadísticos de ASEP

Gráfico No. 5.3.1.3-3

Consumo residencial de agua en la provincia de Colón (litros/persona/día)



Fuente: El presente estudio, con base en datos estadísticos de ASEP

El mayor consumo de agua está en el consumo oficial, seguido del consumo industrial. Sobre el consumo residencial, si tomamos como referencia que el consumo medio de países de Europa y de Estados Unidos es de entre 200 y 600 litros/día, vemos que el consumo de Colón está dentro de ese rango, correspondiente a un país desarrollado; y que no por eso es el adecuado, sino todo lo contrario, es un consumo excesivo, si tomamos en cuenta que la recomendación de la Organización Mundial de la Salud es que el consumo diario doméstico sea de 80 litros/persona.

Personas conectadas al sistema de alcantarillado público

El alcantarillado público es uno de los sistemas de aguas residuales. Solamente se encuentra presente en algunos corregimientos del distrito de Colón, y cabe mencionar que en donde existe el sistema de alcantarillado sanitario este tiene grandes defectos. En algunos corregimientos se vierten las aguas negras al mar de manera directa, sin ningún tipo de tratamiento, las cuales son fuente de contaminación del área marino-costera y afecta directamente a toda la población tanto rural como urbana y sus alrededores.

El 41% de la población del distrito de Colón está conectada al sistema de alcantarillados sanitarios desde el año 2000, mientras que para el año 2010, esa cifra disminuyó a 27.4%. Esto puede significar que ha aumentado la población pero no se ha invertido en la infraestructura necesaria para suplir la insuficiencia de alcantarillado para la población. Esto es especialmente grave en los corregimientos de Cristóbal y Sabanitas.

Sobre el tratamiento de aguas residuales antes de su descarga hacia el medio natural, no hay registros de que exista proyecto alguno para ello en el distrito de Colón.

Tampoco hay datos de que se recicle o reutilice agua en el distrito.

Tabla No. 5.3.1.3-8
Porcentaje de población conectada a alcantarillado público

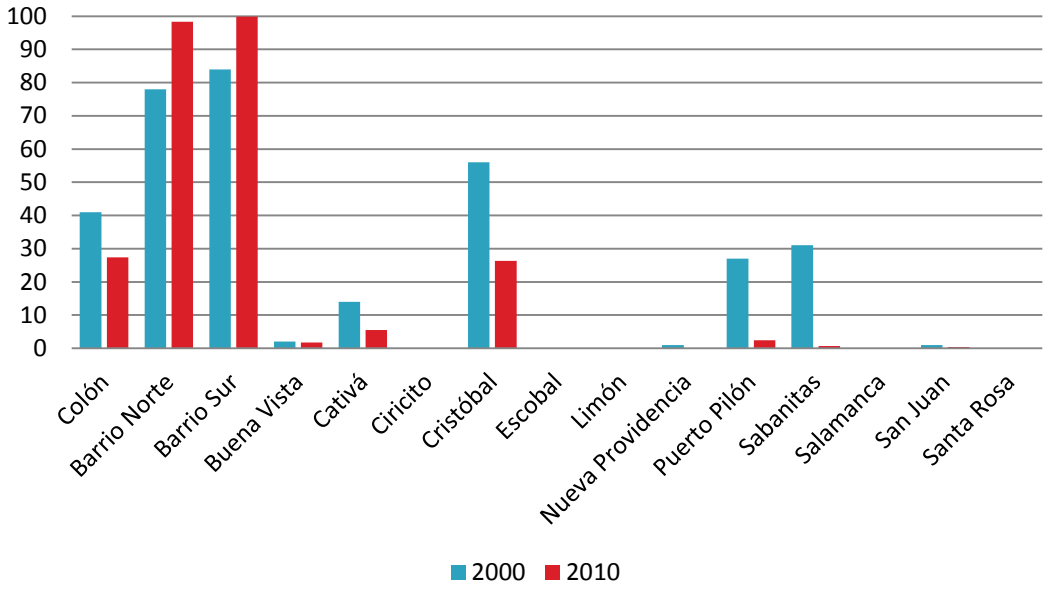
Corregimientos	Conectado a alcantarillado	
	2000	2010
Colón	**41**	**27.4**
Barrio Norte	78	98.3
Barrio Sur	84	99.9
Buena Vista	2	1.7
Cativá	14	5.5
Ciricito	0	0
Cristóbal	56	26.3
Escobal	0	0
Limón	0	0
Nueva Providencia	1	0
Puerto Pilón	27	2.4
Sabanitas	31	0.7
Salamanca	0	0
San Juan	1	0.4
Santa Rosa	0	0

Fuente: El presente estudio, en base a Censos de Población y Vivienda, Año 2000 y año 2010. Contraloría General de la República -Dirección de Estadística y Censo (DEC)
http://estadisticas.contraloria.gob.pa/inec/Redatam/index_censospma.htm.
http://estadisticas.contraloria.gob.pa/inec/Redatam/index_censospma.htm.

Gráfica No. 5.3.1.3-4

Comparación del porcentaje de conexión a alcantarillado público

Año 2000 vs. 2010



Fuente: El presente estudio, en base a Censos de Población y Vivienda, Año 2000 y 2010. Contraloría General de la República (Contraloría General De La República)-Dirección de Estadística y Censo (DEC), *http://estadisticas.contraloria.gob.pa/inec/Redatam/index_censospma.htm*.

En conclusión, el balance de abastecimiento de alcantarillado público es negativo, es decir, comparativamente en el año 2010 hay un porcentaje menor de población con alcantarillado público que en el 2000, reducción que se estima en más del 10%. Actualmente el 27% de la población del distrito de Colón está abastecida con alcantarillado público, mientras que en el año 2000, había un 41%.

Depuración de aguas residuales

Este parámetro muestra el grado en que las aguas residuales son tratadas en plantas de tratamiento y contribuyen al mantenimiento de la calidad de las aguas

superficiales. Este indicador debe reflejarse como volumen de agua depurada per cápita.

A pesar de lo necesario que es establecer plantas de tratamiento de aguas servidas, en el distrito de Colón hasta el momento no se cuenta con ningún sistema de esta naturaleza.

Reutilización del agua

Este parámetro muestra el grado en que las aguas residuales y de lluvia se reutilizan para diferentes actividades como el riego de espacios verdes, para los inodoros y otras funciones en las edificaciones. Este indicador debe reflejarse como volumen de agua reutilizada per cápita.

Sin embargo, no existen establecidos en el distrito de Colón sistemas que reutilicen el agua residual (previamente depurada). A pesar de este hecho, se estima importante introducir este indicador, para que sea inducida en el Plan, dada la vulnerabilidad que pueda sufrir el recurso hídrico.

5.3.2 Calidad de agua superficial

5.3.2.1 Subregión Pacífico Este

La calidad de las aguas receptoras en una cuenca depende en gran parte del tipo de uso de suelo en su área tributaria. En el área de estudio, así como en el resto de Panamá, no existe una infraestructura para el tratamiento de aguas de escurrimiento o de aguas servidas (ver Sección de Infraestructura). En áreas

suburbanas y agrícolas tampoco se observa la aplicación sistemática de medidas de conservación de suelos y aguas. Consecuentemente, se puede predecir que la calidad de agua en los cuerpos receptores de las cuencas en el área de estudio es relativamente baja y está asociada a la intensidad de uso de la tierra.

En efecto, la información recopilada muestra que la calidad del agua de los ríos en el área metropolitana es baja, mientras que en ríos que drenan áreas suburbanas, agrícolas o cubiertas por vegetación natural, como el río Pacora y el Mamoní, el agua es de mejor calidad.

Para las cuencas de la región metropolitana de la ciudad de Panamá, datos de ETESA indican que la calidad del agua en todos los ríos es muy pobre, con valores de conductividad, turbidez y de cargas de sólidos suspendidos y totales altos, particularmente en la época de lluvias. Por ejemplo, datos recogidos por el IRHE durante un período de 11 años (1980-1991) en el río Curundú revelan una calidad de agua pobre, con valores de oxígeno disuelto (OD) extremadamente bajos, particularmente en los tramos bajos del río. La parte baja del río también presenta una alta demanda béntica (demanda estacionaria de fondo) causada por la sedimentación, así como síntomas de una ligera actividad anaeróbica, lo cual evidencia altos niveles de contaminación.

Durante el verano, el caudal del río Curundú consiste principalmente en aguas servidas crudas con valores de demanda bioquímica de oxígeno (DBO) mayores de 300 mg/l y valores de OD de 0 mg/l en algunos tramos. En todas las estaciones se encontraron niveles muy altos de coliformes fecales, con valores similares a los que se encuentran en aguas servidas sin tratar.

Otras cuencas y subcuencas hidrográficas en el área urbana de la ciudad de Panamá presentan niveles de contaminación. Los datos del IRHE sugieren que los ríos Matasnillo, Río Abajo, Tapia, Matías Hernández y Juan Díaz han sido afectados por la urbanización acelerada e indiscriminada de sus riberas.

El río Matías Hernández presenta una calidad de agua mejor que la del río Curundú, con niveles de OD del orden de 4 mg/l y valores muy bajos de demanda química de oxígeno (DQO), DBO, sólidos y turbidez. Durante la estación seca, el río Matías Hernández presenta menos contaminación que el río Curundú, ya que este río se beneficia de los efectos de dilución del agua de relativamente mejor calidad de la Quebrada Palomo. Los valores de la DBO son generalmente muy bajos, del orden de 10 mg/l, a lo largo del río. El valor mínimo de OD encontrado en toda la longitud del río es de 2 mg/l. Otro tipo de contaminación, la contaminación visual y estética de este río es alta, debido a la gran cantidad de desechos sólidos arrojados al curso de agua.

Aunque los niveles máximos de coliformes totales presentes en los ríos Matías Hernández y Juan Díaz no son tan altos como en el río Curundú, estos todavía exceden el nivel recomendado por la Organización Mundial de la Salud para consumo humano. El suministro de agua para la región metropolitana se obtiene de varias fuentes, incluyendo del río Juan Díaz; por lo tanto, el alto nivel de coliformes totales representa un problema importante.

La conductividad promedio en el río Matías Hernández (281 µS/cm) es menor a la del Curundú (366 µS/cm), Matasnillo (364 µS/cm), Río Abajo (380 µS/cm), y Juan

Díaz (293 µS/cm). La mayor conductividad se debe a concentraciones de sólidos particulados a base de aluminosilicatos y a un mayor impacto antropogénico.

En general, los sólidos transportados por los ríos se originan principalmente por la erosión del suelo, así como por la lixiviación progresiva de material parental. Los sólidos totales en orden de mayor a menor fueron: río Curundú, río Matasnillo, río Abajo, río Juan Díaz y río Matías Hernández (442, 364, 333, 193, y 181 mg/l, respectivamente). De los ríos que atraviesan la ciudad de Panamá, el río Abajo es el único que tiene un máximo nivel de sólidos totales. Los sólidos suspendidos en el río Abajo (120 mg/l) fueron mayores que los del Curundú, Matasnillo, Matías Hernández y Juan Díaz (33, 25, 19 y 13 mg/l, respectivamente). El sílice es uno de los elementos más abundantes en el agua, debido a que es un constituyente de muchos minerales y rocas.

5.3.2.2 Subregión Pacífico Oeste

En el área de Arraiján y de La Chorrera, ETESA mantiene estaciones en el río Caimito. Los resultados de estas estaciones demuestran que la calidad del agua es pobre en ambas estaciones, pero de mejor calidad que la de los ríos de la ciudad de Panamá. En el río Aguacate se ha encontrado niveles altos de coliformes fecales. El suministro de agua de La Chorrera se obtiene de la planta potabilizadora que toma agua del río Caimito, pero la toma de agua cruda está ubicada en la parte alta de la cuenca del río Caimito. No obstante, la calidad del agua cruda es muy variable, y demuestra una calidad pobre, especialmente durante la estación seca. El área de protección del Río Caimito es de 100 metros de ancho a cada lado del cauce del río.

Según la página de ETESA, el río Caimito cuenta con dos estaciones hidrológicas convencionales, una en El Chorro y otro en El Trapichito.

Tabla No. 5.3.2.2-1
Rango en los Valores de Parámetros seleccionados de Calidad de Agua para los ríos Aguacate y Caimito, localizados en el área de Arraiján y La Chorrera

	Años de Registro	Conduc-tividad (µS/cm)	Sólidos Suspendidos (mg/l)	Sólidos Totales (mg/l)	Oxígeno Disuelto (mg/l)	DQO (mg/l)	DBO_5 (mg/l)	Coli Totales (Col/100ml)
Aguacate	1980-1992, (no incluye 1989)	88-350	4.8-148	138-302	1.5-7.1	S/D	0.6-4.2	S/D-240000
Caimito	1985-1992	71-210	1.25-55	91-173	2.2-7.4	2.0-5.7	S/D	S/D

Fuente: Información del ETESA, (IRHE en 1996)

Un problema evidente, pero no cuantificado, que se presenta en las cuencas urbanas es la disposición de residuos sólidos en los cauces de los ríos y quebradas. La acumulación de residuos sólidos puede resultar en la formación temporal o semipermanente de diques, los que obstruyen el paso del agua y aumentan la posibilidad de inundaciones súbitas.

Usos del Agua Superficial

Entre los principales usos que se les da a los ríos del área bajo estudio tenemos:

- Río Caimito. Es utilizado principalmente para el suministro de agua potable para la ciudad de La Chorrera.

Actualmente en La Chorrera hay dos plantas potabilizadoras: Mendoza y La Chorrera.

La planta de Mendoza es operada por la Autoridad del Canal de Panamá (ACP) y desde la planta se distribuye agua con una tubería de 30 pulgadas hacia La Chorrera. El ingreso de agua a la zona de servicio se da a través del puente sobre el Río Caimito.

La planta de La Chorrera es operada por el IDAAN y se encuentra en el centro urbano de ese distrito. La toma de agua se halla sobre el Río Caimito. (Fuente: **La Estrella de Panamá**, 12 de agosto de 2013).

- Río Aguacate. Es utilizado para el suministro de agua cruda para la planta de Arraiján.

El distrito de Arraiján se abastece de dos potabilizadoras: Miraflores y Laguna Alta.

La planta potabilizadora de Miraflores es operada por la ACP y se encuentra localizada en las instalaciones de esa entidad en las esclusas de Miraflores. Tiene dos tomas de agua sobre la cuenca del Canal. Una ubicada en la zona de Gamboa y la otra en Paraíso.

Entre tanto, la planta de Laguna Alta es operada por la empresa Biwater, ubicada en Nuevo Emperador. La toma de agua está construida en el Lago Gatún.

También recibe las aguas provenientes del escurrimiento superficial generado por las lluvias.

Tabla No. 5.3.2.2-2
Características y Alcance del Sistema de Agua Potable en Panamá Oeste

Descripción	Características	
Población	Año 2005 = 363,957	Año 2020 = 552,995
Demanda de Agua MGD	Año 2005 = 39.4	Año 2020 = 49.9
Tratamiento	Existente	Propuesto
	La Chorrera, 10 MGD Miraflores, 8.7 MGD (Porción del Total) Howard, 0.8 MGD	Se asume que la planta será reservada para servir Ancón Oeste en el futuro. Lo mismo Laguna Alta, 15.0 MGD Primera Etapa 5.0 MGD Segunda Etapa
Abastecimiento	La Chorrera, 1.75 MG Arraiján, 1.7 MG	Nuevo tanque, 1.0 MG en María Leticia Nuevo tanque, 1.0 MG en Guadalupe Nuevo tanque, 1.0 MG en Burunga
Conducción / Distribución		Varias extensiones y nuevos sistemas de distribución para acomodar el crecimiento proyectado.

Fuente: Elaborado por el Consorcio con base en el Estudio de Factibilidad y Diseños Finales Para la Optimización de los Sistemas de Agua Potable de los Principales Centro Urbanos de la República de Panamá, Hazen & Sawyer, y Otros, 1995.

5.3.2.3 Subregión Atlántico y Corredor Transístmico

Al igual que en el Plan Metropolitano de 1997, en el presente diagnóstico no se ha encontrado información sobre la calidad del agua de los ríos y quebradas en el sector Atlántico. Sin embargo, la situación de 1997 sobre el tratamiento de aguas servidas es la misma hoy, es decir, no existen plantas de tratamiento de aguas residuales.

La información disponible sobre la calidad de agua, es la relacionada con la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá.

Calidad del agua en la Cuenca del Canal

Los análisis de calidad de agua en la Cuenca se inician formalmente con la administración panameña del Canal de Panamá, cuando se establece, en el año 2000, la Unidad de Calidad de Agua dentro de la ACP. Antes de esa fecha, los análisis rutinarios de calidad de agua que realizaba la Comisión del Canal de Panamá (Panama Canal Commission*)* se centraban solamente en las tomas de agua de las potabilizadoras de Miraflores y Monte Esperanza.

Además, se han realizado algunos estudios de calidad de agua en el marco de proyectos, como es el caso del Proyecto de Monitoreo de la Cuenca del Canal (o PMCC), el Convenio de Monitoreo ANAM-ACP y otros.

El PMCC se llevó a cabo en dos períodos. El primero, desarrollado por la ANAM, el STRI y la USAID, abarco de 1996 a 1999. El segundo lo desarrollo The Louis

Berger Group y la USAID entre el 2000 y 2001. El proyecto, en el primer período, incluyó el análisis de factores físicos, químicos y microbiológicos en 15 puntos de muestreo permanentes, medidos mensualmente. Sus resultados mostraron una afectación de la calidad de las aguas en los sitios ubicados en el área de influencia del corredor Transístmico (subcuencas de los ríos Gatún, Aguas Claras, Agua Sucia, Gatuncillo, quebrada La Cabima, quebrada Ancha, quebrada del Medio, quebrada Pedernal, y río Palenque) donde se concentra más del 50% de la población dentro de la Cuenca. (ACP, 2007)

Índice de Calidad de Agua (ICA). Para describir la calidad del agua en los sitios de muestreo, se empleó el índice de calidad de agua desarrollado en 1970 por la Fundación de Sanidad Nacional de los Estados Unidos de América (NSF por sus siglas en inglés). El cálculo del ICA involucra una ecuación que genera un valor entre 0 y 100, el cual califica la calidad del agua.

En las seis (6) estaciones ubicadas en los ríos que más agua aportan a la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP) se realizaron mediciones y colectaron muestras durante el 2011.

Los resultados de las mediciones de 23 parámetros de calidad de agua se presentan en la tabla 5. La evaluación de estos resultados, respecto a valores guías y de referencia histórica, se presentan a continuación:

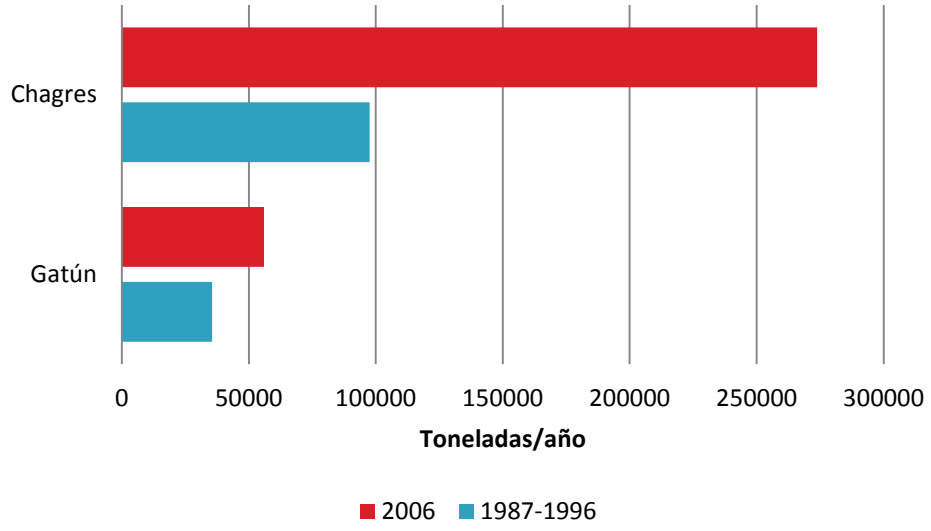
- Valores Guías: al contrastar los parámetros que cuentan con valores guías se evidenció que el 90% fueron conformes. La conformidad de parámetros como la DBO5, N-NO2, N-NO3, P-PO4, OD, pH y TSD denota concentraciones acordes para la categoría 1C (facultando a

estos cuerpos de agua a los usos asignados), también indica que los aportes de nutrientes son conformes con los valores establecidos para evitar enriquecimiento de nutrientes y la posterior eutrofización de los embalses receptores. Por otro lado, los conteos de *E. coli* en las seis estaciones fueron superiores al valor guía, siendo las estaciones CAN (2,584 NMP/100ml) y CHR (1,670 NMP/100ml) las que ampliamente excedieron este valor (200NMP/10ml). Igualmente el valor guía de turbiedad (100NTU) fue excedido, en CNT (163 NTU) y CAN (124 NTU); en las otras estaciones los valores fueron conformes.

- Valores de referencia histórica: en las seis estaciones aumentó la turbiedad en 2011 respecto a la del período 2003-2010; este incremento fue mayor en las estaciones PEL (79 NTU), CNT (77 NTU) y CHI (14 NTU). Paralelamente, en estas estaciones se dieron aumentos en las concentraciones de TSS, siendo en PEL (82 mg/l) donde se registró el mayor aumento. También los conteos de *E. coli* fueron superiores en casi todas las estaciones; se registraron incrementos en las estaciones CNT (298 NMP/100ml) y CDL (133 NMP/100ml) por encima de su referencia histórica (219 NMP/100ml y 148 NMP/100ml respectivamente).

Otros parámetros descendieron en el 2011 respecto al periodo de referencia 2003-2010; la alcalinidad total disminuyó en casi todas las estaciones y en CNT fue hasta 11 mg/l; por su parte, el pH en la estación CDL disminuyó 1.3 unidades de pH (la mediana del período de referencia era 7.9 y en 2011 descendió a 6.6 unidades de pH) y en la estación CHI descendió 1.1 unidades de pH (la mediana del período de referencia era 7.8 y en 2011 descendió a 6.7 unidades de pH) .

Gráfico No. 5.3.2.3-1
Promedio anual de sedimentos en ríos de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá



Fuente: ACP, 2007

Del monitoreo en el lago Alajuela se determinó que sus aguas son adecuadas para el abastecimiento humano con tratamiento previo, uso recreativo con contacto directo e indirecto y soporte de la vida acuática. Del total de muestras, solamente un porcentaje muy bajo presentó concentraciones de alguno de los parámetros que no cumplen con los valores guías, entre ellos el OD (0.63% de las muestras), nitratos (1.26%) y fosfatos (3.14%). En el caso de *E. coli*, el 1.89% excede los 1,000 NMP/100 ml y el 1.26% excede los 2,000 NMP/100 ml. Las concentraciones que sobrepasan los valores recomendados se presentaron únicamente en la estación ubicada en la confluencia de los ríos Boquerón y Pequení. (ACP, 2007)

Los muestreos de calidad de agua también revelaron que el lago Gatún, al igual que el Alajuela, es apto para el abastecimiento de agua potable, uso recreativo con

contacto directo e indirecto y soporte de la vida acuática. Un porcentaje muy bajo de muestras no cumple con los valores guías, a saber: OD (3.76%), nitratos (1.25%) y fosfatos (2.82%). En el caso de *E. coli*, el 3.13% del total de muestras excede los 200 NMP/100ml, el 0.31% excede los 1,000 NMP/100 ml, y ninguna muestra excede los 2,000 NMP/100 ml. (ACP, 2007).

Muchos de los problemas a los que se enfrenta la Cuenca, en relación con la contaminación, sedimentación, y también en los bosques que la protegen están vinculados a su proximidad a los mayores centros urbanos del país. Las áreas protegidas dentro de la Cuenca están sometidas a una permanente serie de presiones, entre las que destacan:

Crecimiento urbano: los censos de población reflejan que el mayor crecimiento urbano se experimenta en el Corredor Transístmico y en el Sector Este del Canal. Los estudios del MIVIOT exponen el problema de proliferación de asentamientos humanos no planificados, sobre todo en corregimientos de alta sensibilidad ambiental, como Chilibre y Las Cumbres, próximos al PN Chagres y la toma de agua de la planta potabilizadora de Chilibre.

Contaminación de fuentes de agua: los estudios de calidad de agua demuestran un deterioro de las aguas debido al crecimiento urbano y la presencia de actividades productivas. Las cuencas con mayor deterioro se encuentran en el Corredor Transístmico, principalmente los ríos Chilibrillo y Chilibre.

Crecimiento de poblaciones dentro y alrededor de las áreas protegidas: todas las áreas protegidas, excepto el MN Barro Colorado, cuentan con comunidades dentro y/o en sus alrededores. Estas poblaciones, principalmente las que dependen de la agricultura y la ganadería, ejercen una mayor presión sobre los recursos naturales de las áreas protegidas. A medida que se incrementa el número de habitantes alrededor de estas áreas, la presión irá en aumento.

Extracción minera: la extracción de recursos minerales, como la grava de río, puede contribuir al aumento de sedimentos en las aguas de las subcuencas, la disminución del oxígeno disuelto y la visibilidad, y por lo tanto, la disminución de fauna acuática. Igualmente, puede afectar el tratamiento de las aguas para la producción de agua potable.

Tala, caza y extracción ilegal de especímenes: las áreas protegidas, por contener precisamente flora y fauna de alto valor, son vulnerables a la caza y la extracción ilegal. El problema se agudiza por la desproporción en el número de guardaparques asignados con relación al tamaño del área protegida.

5.3.3 Aguas subterráneas

5.3.3.1 Subregión Pacífico Este

Los niveles freáticos son profundos (>1.5 m por debajo de la superficie) en las áreas de Juan Díaz, Pedregal, Tocumen, Mañanitas, Chepo, Pacora y San Miguelito, así como en la zona de Panamá Oeste y desde Capira hasta San Carlos.

- Niveles freáticos muy profundos se encuentran en la parte costera de Panamá Oeste, incluyendo Vacamonte, Veracruz y Puerto Caimito.

5.3.3.2 Subregión Pacífico Oeste

Existe muy poca información sobre la distribución y características de las aguas subterráneas en el área de estudio. La limitada información recopilada describe los niveles freáticos y se puede resumir en los siguientes puntos:

Los niveles freáticos son profundos (>1.5 m por debajo de la superficie) en la región de Panamá Oeste y desde Capira hasta San Carlos.

Niveles freáticos muy profundos se encuentran en la parte costera de Panamá Oeste, incluyendo, Vacamonte, Veracruz y Puerto Caimito.

En el área cercana a Chame los niveles freáticos van de profundos a superficiales a medida que se aproximan a la costa.

5.3.3.3 Subregión Atlántico y Corredor Transístmico

La ciudad de Colón y sus alrededores presentan niveles freáticos superficiales, mientras que de Cativá hasta el área de María Chiquita se tienen niveles freáticos intermedios. (Plan Metropolitano, 1997)

5.3.4 Aguas marinas: Oceanografía y calidad de agua

La oceanografía y la calidad de agua marina han sido estudiadas ampliamente en el área de estudio, particularmente en el sector Pacífico (D'Croz et al., 1994, 1991; Keller y Jackson, 1993a,b; Consorcio UNIPAN-ANCON, 1992a; Cubit et al. 1989; D'Croz, 1988, 1979; CONAMA, 1986, 1987ab; Chial y Sánchez, 1985; Chial y Kwiecinski, 1982; Kwiecinski, 1981; Kwiecinski et al., 1975; González et al., 1975; Smayda, 1966).

Existen marcadas diferencias entre los parámetros físicos de ambos océanos. Las diferencias más importantes son:

- La termoclina y mayores concentraciones de nutrientes ocurren en aguas poco profundas en el Pacífico Oriental.
- En el Golfo de Panamá las corrientes están difundidas y ocurre el afloramiento, mientras que este no ocurre en el Caribe.
- El Pacífico Oriental se caracteriza por grandes y predecibles amplitudes de mareas (más de 6 m), mientras que en el Mar Caribe las mareas son impredecibles y con menor amplitud (<0.5 m).
- El Pacífico Oriental se caracteriza por alta turbiedad cerca de la costa y un incremento en la transparencia en aguas afuera. La penetración de la luz va de moderada a alta en el Caribe.
- La Corriente del Niño produce cambios ambientales más drásticos y mayor mortalidad de coral en el Pacífico Oriental que en el Caribe.

La presión sobre la calidad de las aguas marinas en la región de estudio, en términos generales se ha incrementado por la demanda de actividades antropogénicas para diferentes usos, lo que ha traído como consecuencias la contaminación de los cursos de agua no tratados que desembocan en la bahía de Panamá; así como el alto porcentaje de sedimentación que llega a las zonas marinocosteras como consecuencia del mal manejo de la cuencas, alterando el régimen de la calidad de las aguas marinas, por lo cual se presume que la variación de la contaminación en comparación con el estudio de 1997 se ha incrementado.

5.3.4.1 Subregión Pacífico Este y Pacífico Oeste

El Golfo de Panamá tiene una forma semicircular y abarca unos 28,850 km^2; la profundidad promedio es de 60 m. El Golfo tiene un sistema intrincado de corrientes, dominado por la Corriente Ecuatorial, que se mueve en una dirección este a oeste. Esta corriente es particularmente fuerte en los meses de septiembre y octubre.

En toda la zona de estudio predominan sedimentos limo-arcillosos, los cuales componen más del 80% de los sedimentos del área, según la escala Wentworth (Kwiecinski et al., 1973; González et al., 1975; D'Croz et al., 1994).

En la bahía de Panamá desemboca un gran número de ríos cuyas aguas no son tratadas. Consecuentemente, allí se observan altos índices de contaminación por diversas fuentes. Los principales tipos de contaminación son los siguientes:

- **Coliformes**

  La mayor contaminación por coliformes totales se encuentra en la bahía de Panamá (Chial y Kwiecinski, 1992). Durante la estación lluviosa, el Golfo de Panamá y la sección de mar abierto del Canal de Panamá presentan concentraciones por debajo de las 100 NMP/100 ml, registrándose un mínimo de 11 NMP/100 ml.

- **Petróleo disuelto**

El mayor foco de contaminación por hidrocarburos, principalmente petróleo disuelto, en el área lo constituye el puerto de Balboa y sus alrededores (Chial y Sánchez, 1985; CONAMA 1987a,b). Como es de esperarse, la cantidad de petróleo disuelto en el agua disminuye hacia el mar abierto, pero todavía muestra concentraciones de 10 g/l a lo largo de toda la Calzada de Amador.

- **Metales pesados y agroquímicos**

Para 1988 no existía evidencia de contaminación por metales pesados en la bahía de Panamá. Las concentraciones variaron para cada elemento, incluyendo 4-38 µg/l para el cobre, 9-44µg/l para el zinc y menos de 1µg/l p para el mercurio y el cadmio. Las concentraciones en tejidos de 18 especies de peces se mantuvieron por debajo de 0.8 ppm de cobre, del 0.03 ppm para el cadmio y del 0.1 ppm para el mercurio. Ninguna de estas concentraciones se consideró significativa. Sin embargo, estos valores son de hace ocho años, y pueden haber cambiado desde entonces.

Por otra parte, las concentraciones máximas observadas en el Canal de Panamá fueron 626 µg/l para el cobre (mayo 1992), 20 µg/l para el manganeso (julio 1992) y 20 µg/l para el zinc (julio 1992); mientras que para el Golfo de Panamá fueron 1103 µg/l para el cobre (mayo 1993), 30 µg/l para el manganeso (julio 1992) y 17 µg/l para el zinc (julio 1992). Todas estas concentraciones son consideradas normales para el agua de mar (D'Croz et al. Ed., 1994).

- **Residuos sólidos**

  No existen datos sobre la cantidad de residuos sólidos que entran a la bahía de Panamá, al ser arrojados a los ríos que corren a lo largo de la ciudad, pero la cantidad de basura acumulada en la costa de la Calzada de Amador es significativa, y no existe duda de que proviene de la ciudad de Panamá.

La calidad del agua superficial en cada una de las áreas de la Bahía de Manzanillo no evidencia graves problemas de contaminación, tanto a nivel de línea costera como en la parte externa de la misma, probablemente por la dinámica de las corrientes y por el poder de dilución y depuración del agua de mar. No obstante, se debe considerar que con el tiempo, y existiendo descargas residuales muy puntuales y permanentes, se podría estar provocando una contaminación mucho más severa. Sin embargo, se presenta una leve mejoría después del 2011 sobre la calidad del agua y esto se debe a que las descargas ya no se realizan directamente al cuerpo de agua. Los resultados obtenidos indican que el CIAM fue regular en el 100% de los sitios muestreados. Sin embargo, la zona no es apta para actividades de contacto directo y deben existir restricciones de acceso y uso. Se recomienda establecer un sistema integrado de monitoreo de calidad de las aguas en sectores marítimo-portuarios.

Hay una variedad de fuentes de contaminación que afectan a los humedales de la bahía de Panamá de diversas maneras. Las aguas residuales, actualmente sin tratamiento en la mayoría de la ciudad, pueden contener nutrientes, virus y bacterias, metales pesados, productos farmacéuticos y detergentes. Tubos de escape de automóviles y chimeneas vierten sustancias tóxicas a la atmósfera que luego entran en los cursos de agua cuando llueve. El escurrimiento de los campos de cultivo puede contener fertilizantes, pesticidas y herbicidas. La escorrentía de

tormentas en zonas urbanas es un problema particularmente grave en todo el mundo y puede contener hidrocarburos clorados, metales pesados, aceites y materia orgánica de los jardines urbanos.

5.3.4.2 Subregión Atlántico y Corredor Transístmico

En la vertiente del Caribe, la plataforma continental alcanza los 200 m de profundidad a unos 20 km de la costa frente a la entrada norte del Canal. El sistema de corrientes del Caribe se mueve de oeste a este a lo largo de la costa panameña durante todo el año. La temperatura promedio anual del agua es de 29° C y la salinidad promedio anual es de 33 %. (Plan Metropolitano, 1997)

En toda la zona de estudio predominan sedimentos limo-arcillosos, los cuales componen más del 60% de los sedimentos del área, según la escala Wentworth. Los sedimentos asociados a arrecifes de coral, pastos marinos y manglares muestran altas concentraciones de contaminantes (González, et al., 1975). En la zona de bahía Las Minas los sedimentos presentan altos niveles de contaminación por hidrocarburos, debido a derrames ocurridos en la zona (D'Croz et al., 1994).

Para 1975, entre las fuentes puntuales de contaminación en la bahía de Manzanillo (dentro de la bahía de Limón), se encontraban seis ductos de aguas negras, los cuales transportaban el 95% de la materia fecal drenada en la bahía de Limón. Consecuentemente, los valores de coliformes son sumamente altos. Los altos niveles de contaminación observados en la bahía de Manzanillo no parecen desplazarse a las zonas adyacentes, posiblemente por las características geográficas y geofísicas de la bahía. (Plan Metropolitano, 1997)

Corrientes, mareas y oleajes

En el sector de la Costa Atlántica la oscilación de las mareas es pequeña (~0.3 m) y las corrientes resultantes son igualmente débiles. Existe una corriente oceánica por la circulación del Mar Caribe, que en esta costa fluye casi permanentemente hacia el Este a una velocidad de ~0.25 m/s. Bajo la influencia de los vientos alisios, el oleaje es medio-fuerte (>2 m altura, 50% del tiempo, con período modal de 8-10 segundos). (EIA, Canal de Panamá).

La variación de todos los parámetros con excepción de la turbiedad es aproximadamente de dos unidades, lo cual es bajo; sin embargo, al tener una escala grande (rango corto) los datos se presentan dispersos. En el caso de la turbiedad, la variación es mayor de dos a tres veces más que el resto de los parámetros y se da de forma más uniforme, lo que favorece la mejor correlación con el CIAM. Por ello, se puede concluir que el CIAM es una herramienta para determinar la calidad del agua, al observar que se mantienen los comportamientos ya estudiados de calidad de agua. Además se puede observar que el parámetro que mejor correlación (r2=0.79) tiene con el CIAM es la turbiedad. En este ámbito, el oxígeno disuelto (OD) es uno de los parámetros que controla la presencia o ausencia de especies en los ecosistemas estuarinos y costeros.

5.3.4.3 Fenómenos Oceanográficos

Los principales fenómenos oceanográficos que se manifiestan en el área de estudio son los siguientes:

- Aumento del nivel del mar

El nivel del mar está ascendiendo un promedio de 4 mm por año, lo cual, se ha especulado, puede estar relacionado con el fenómeno del calentamiento global y el

consecuente deshielo de los polos (Ruiz, 1995). Los datos que sugieren el ascenso del nivel del mar provienen de puntos de medición localizados en Isla Galeta, en el Mar Caribe, y en Isla Naos, en el océano Pacífico. En Galeta se continúa midiendo el nivel promedio del mar. La estación de Naos se desmanteló en 1992.

- El Afloramiento en el Golfo de Panamá

En el Golfo de Panamá se observa el fenómeno de afloramiento durante la estación seca. Este consiste en el desplazamiento hacia la superficie de agua proveniente de 75-100 metros de profundidad. Esta agua es más fría, rica en oxígeno y nutrientes. Entre mediados de diciembre y finales de abril, los vientos alisios del norte y noroeste soplan con violencia en el Golfo de Panamá. Esto produce un desplazamiento del agua superficial hacia mar afuera, en dirección sur. El afloramiento resulta en un aumento temporal, pero significativo de la productividad.

El movimiento de las masas de agua observado durante este fenómeno es descrito por Smayda (1966) y Forsberg (1963). Este fenómeno establece la mayor diferencia oceanográfica entre ambos océanos y produce en las aguas del Golfo descensos de 6-11 grados C en la temperatura del agua, aumentos en la salinidad de 2 a 6%, en las concentraciones de fosfatos de 1.5 g atom/l, en la abundancia de clorofila de 2.5 mg/m3 y en la abundancia de fitoplancton de 180-270 células/ml (D'Croz et al., 1991). Estos datos denotan el aumento de la productividad ocasionado por el afloramiento.

- El Niño

El Pacífico Oriental (Pacífico Americano) es afectado severamente por el fenómeno de El Niño, ocasionando además cambios drásticos en todos los parámetros ambientales de ambas costas durante todas las apariciones del fenómeno. El Niño consiste en un notable aumento en la temperatura del agua y la salinidad, acompañado de un descenso en las concentraciones de nutrientes en el Golfo de Panamá, lo que a su vez produce una merma en la productividad de las aguas costeras y la pesca.

El Niño de 1982-83 fue el más impactante registrado (Glynn Ed., 1990). El aumento de la temperatura en la costa del Pacífico Oriental trajo como consecuencia la mortalidad masiva de coral, principalmente en Costa Rica, Panamá, Colombia y las Islas Galápagos. En la costa del Caribe se observó el fenómeno con menor fuerza; sin embargo, en los Cayos de la Florida y las Islas Bahamas también ocurrió una mortalidad masiva. Diversos autores encontraron una fuerte asociación entre las altas temperaturas del agua y la mortalidad masiva (Glynn, 1990; Glynn y D'Croz, 1990; Guzmán y Robertson, 1989). Las perturbaciones del ambiente ocasionadas por El Niño de 1982 se extendieron hasta octubre de 1983. Al final del año, los arrecifes del Pacífico Oriental habían perdido entre el 70% y el 95% de cobertura viva, hasta los 15 y 18 m de profundidad. Se observó, además, la extinción local de algunas especies de coral.

En Panamá, las alteraciones ambientales asociadas al fenómeno de El Niño produjeron además alteraciones en las migraciones de aves, la productividad de los bosques tropicales y la pesca artesanal e industrial. Además, las más grandes sequías registradas en Panamá están asociadas a El Niño de 1982. Durante El Niño de 1958 también se observaron sequías severas, pero de menor intensidad

que las de 1982. Por tales registros, se puede afirmar que El Niño ocasiona severas sequías en Panamá, las cuales, a su vez, ocasionan grandes pérdidas en la agroindustria. (Glynn Ed., 1990).

5.4 Medio Biológico

La conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica o biodiversidad es un requisito básico en todas las estrategias de sostenibilidad, incluyendo en las vinculadas específicamente a la sostenibilidad territorial y urbana. La sostenibilidad ambiental significa preservar el capital natural, lo que requiere de la planificación urbana estrategias para el mantenimiento de la diversidad biológica.

La Autoridad Nacional del Ambiente y el Programa de Naciones Unidas para la Reducción de las Emisiones por Deforestación y Degradación de los Bosques presentaron un nuevo mapa de cobertura boscosa de Panamá, el cual indica que todo el país tiene un 61.9% de bosque. Esto quiere decir que el 38.1%, no tiene ningún tipo de bosques y que la cobertura boscosa de Panamá se concentra en la parte norte del país (Fuente: **La Prensa**, 25 de abril de 2014).

5.4.1 Zonas de vida

El sistema de clasificación ecológica basado en “zonas de vida” creado por L.R. Holdridge (Holdridge 1947, 1979) ha sido ampliamente utilizado en Latinoamérica. Cinco zonas de vida, cuyas características se resumen a continuación, se hallan representadas en el área de estudio:

Tabla No. 5.4.1-1 Zonas de vida en el Área de Estudio			
Zonas de Vida	**Precipitación**	**Evapotranspiración**	**Vegetación Climax**
Bosque seco tropical	1000-2000mm/año	1.0 - 2.0	Bosque bajo semideciduo
Bosque muy húmedo tropical	>2000 mm/año	0.25 - 0.50	Bosque alto siempreverde
Bosque húmedo premontano	1000-2000 mm/año	0.50 - 1.0	Bosque medio semideciduo
Bosque muy húmedo premontano	2000-4000 mm/año	0.25 - 0.50	Bosque alto siempreverde
Bosque pluvial premontano	>4000 mm/año	< 0.25	Bosque medio siempre verde

Fuente: Atlas Nacional de la República de Panamá (2007)

"Zonas de vida", fue la clasificación ecológica creada por Holdridge, para diferentes áreas terrestres según su comportamiento bioclimático. Según esta clasificación, en el distrito de Colón se cuenta con cuatro zonas de vida:

- **Bosque húmedo tropical:** Es reemplazado por asociaciones del premontano húmedo en las tierras bajas con altitudes encontradas entre los 300 a 400 metros, o por el bosque muy húmedo tropical dependiendo de la rapidez con que aumente la precipitación con relación al descenso de la biotemperatura, debido a la elevación en la planicie interior y áreas montañosas. Sobre los mejores suelos aluviales presenta un potencial agrario óptimo aplicando un tipo de agricultura intensiva de cultivos alimenticios comerciales, adaptados a la biotemperatura todo el año alta y a las condiciones de humedad existentes. La temperatura oscila entre los 24°C y 26 °C, con una precipitación de entre 1,850 mm. y 3,400 mm.

- **Bosque muy húmedo tropical:** Esta zona de vida es uno de los mejores bio-climas para uso forestal, representado en bloques grandes, continuos o en fajas, a elevaciones generalmente bajas a lo largo de la costa del Caribe. El bosque natural presenta una variedad de asociaciones que se encuentran en planicies y filos bien drenados y cuestas convexas superiores, con estratos bien definidos y una rica variedad de especies conformadas por arbóreas, leñosas, epífitas, lianas, heliconias y otras más. La temperatura es de 26 °C y la precipitación de entre 3,800 mm. y 4,000 mm.

- **Bosque muy húmedo premontano**: Comprende una temperatura que está entre los 18ºC y 23ºC, su precipitación varía entre 2000ml y 4000 ml al año. Usualmente se encuentra a una altitud de 1000msnm a 2000 msnm.

- **Bosque pluvial premontano**: Comprende una temperatura entre 18°C y 27°C. Su precipitación es de más de 4,500 ml. al año. La formación ocurre a elevaciones un poco superiores a 400 metros sobre el nivel del mar y hasta 1,400 metros sobre el nivel del mar, en terrenos empinados y laderas semi – montañosas.

5.4.1.1 Fauna y Flora

FLORA

De acuerdo con el sistema del Mapa de Vegetación de Panamá (LBI, 2000), el cual está acorde con el de la UNESCO (Ellemberg & Mueller-Dombois, 1973), el bosque perennifolio estacional tropical latifoliado de tierras bajas (bosque siempre verde) es el más abundante en el área del distrito de Colón. Es la clase de vegetación con mayor altura de dosel, con 35 m, y emergentes de hasta 40 m.

Gran cantidad de árboles están por encima de los 50 cm de DAP y se encuentran lianas con diámetros de tallo mayores de 10 cm, lo cual indica que este bosque ha sido poco perturbado recientemente, con excepción de eventos naturales como vientos huracanados que pueden arrancar de raíz los árboles de mayor tamaño.

Para el bosque viejo, la apariencia de la vegetación es muy similar, en estructura, a la de otros bosques siempre verdes estacionales de la región (ANCON y TNC, 1996; 1995; Croat, 1978) y contiene las mismas especies dominantes que algunos sectores de la parte norte del PN Soberanía y del MN Isla Barro Colorado. Estas especies se consideran indicadoras de bosques relativamente viejos, que han sufrido perturbaciones en el pasado, especialmente jobo (*Spondias mombin*), guácimo colorado (*Luehea seemannii*) y laurel (*Cordia alliodora*), los cuales son considerados especies pioneras persistentes por Croat (1978) y Foster & Brokaw (1990).

En los estratos arbóreos inferiores se observa una mezcla de especies indicadoras de bosques jóvenes y de bosques viejos, lo cual confirma las conclusiones sobre el estado de conservación de los bosques del Área Recreativa Lago Gatún. En el

sotobosque igualmente se encuentran especies propias del interior del bosque (*Heliconia irrasa*, *Attalea* sp. y *Acalypha diversifolia*), como especies que prosperan en claros y áreas perturbadas (*Carludovica palmata, Dieffenbachia longispatha).*

Las lianas son muy abundantes y algunas alcanzan diámetros relativamente grandes, pero la mayoría de las especies son más bejucos que lianas (considerando como bejuco a los tallos herbáceos, o lignificados de menos de 5 cm de diámetro; y como liana a los tallos leñosos de más de 5 cm de diámetro).

FAUNA

Mamíferos

Para el área designada históricamente como la Zona del Canal, la cual incluye a parte de la provincia de Colón, se han descrito unas 133 especies de mamíferos (CEACP, 1993; Fleming, 1973; Handley, 1966; Goldman, 1920).

Con condiciones similares de cobertura vegetal y posición geográfica, el trabajo realizado en la antigua instalación militar del Ejército de los Estados Unidos en Fort Davis y Fort Gulick por ANCÓN (Santamaría & Roca, 1995), identificó especies de mamíferos que pueden estar presentes en el Área Recreativa del Lago Gatún. Este estudio registró la presencia de 38 especies de mamíferos, incluyendo cuatro especies de zarigüeyas, tres edentados (perezoso, armadillo y hormiguero), tres monos, tres carnívoros, dos ungulados, un conejo y seis roedores.

Por otro lado, otra fuente de información sobre la riqueza de especies se encuentra en los trabajos de investigación realizados, específicamente en el Área Recreativa

Lago Gatún, por estudiantes de la Universidad de Panamá (Peñafiel & Jonson, 2000; Araúz et al. 1999). Estos dos trabajos identificaron 33 especies de mamíferos compuestos por 2 especies de zarigüeyas, 5 edentados, 10 murciélagos, 3 carnívoros y 11 roedores.

De esta forma, la literatura revisada nos permite estimar que la riqueza del Área Recreativa Lago Gatún alcanza las 45 especies de mamíferos distribuidos en siete órdenes, 19 familias y 39 géneros.

Aves

Los alrededores del Lago Gatún proveen el hábitat adecuado para una gran variedad de especies de aves, y el área es visitada anualmente por ornitólogos y aficionados por la facilidad con la que se observan aves en el lugar.

Los trabajos de Ridgely & Gwynne (1993), Wetmore (1984) y Wetmore, et al. (1972, 1968) describen la avifauna del área de estudio de manera general, pero existen varios estudios con información más específica del área (ANCON, 1996). En estos estudios se han registrado entre 70 y 212 especies de aves en el área.

Durante los muestreos de campo se registraron 93 especies de aves, divididas en 17 órdenes y 31 familias. Las especies observadas corresponden a una gran variedad de niveles tróficos, donde se destacan las familias *Emberizidae, Tyrannidae y Formicaridae*.

Entre las especies registradas, cinco están protegidas por ley, 13 se encuentran dentro del apéndice 2 de CITES, mientras que una está incluida en la Lista de Fauna Clave para la Conservación, de Ralph et al. (1999).

La mayoría de las especies registradas tienen amplios rangos de distribución, pero la distribución exacta de algunas especies es desconocida, como por ejemplo, el ibis morito (*Plegadis falcinellus*).

Entre las cinco especies protegidas por ley, aves como la chachalaca cabecigris (*Ortalis cinereiceps*) y el tinamú chico (*Crypturellus soui*) son aves de caza muy apreciadas, así como la paloma colorada (*Columba cayannensis*) y la paloma escamosa (*Columba speciosa*), también presa frecuente de los cazadores locales. El amazona coroniamarillo (*Amazona ochrocephala*), en cambio, está protegido por ley ya que está más amenazada por el tráfico como mascota a nivel nacional e internacional.

Entre las 13 especies registradas citadas en el apéndice 2 de CITES, cabe destacar el ermitaño pechicanela (*Glaucis hirsuta*). Otras especies en esta categoría incluyen el gavilán aludo (*Buteo platypterus*), un ave rapaz migratoria del norte, y el búho de anteojos (*Pulsatrix perspicillata*), una especie difícil de observar durante el día. Sin embargo, en Panamá las aves como el tucán pico de iris (*Ramphastos sulfuratus*), el loro cabeciazul (*Pionus menstruus*) y el perico barbinaranja (*Brotogeris juglaris*) son las que comúnmente son capturadas y puestas a la venta a nivel nacional e internacional como mascotas exóticas. La práctica común e indiscriminada de esta actividad representa un peligro para la supervivencia de estas aves.

Anfibios y Reptiles

El área de la antigua Zona del Canal es históricamente una de las áreas más y mejor estudiadas en el país, debido a su importancia en diferentes facetas del desarrollo socioeconómico país (Santamaría & Roca, 1996,a,b; ANCON, 1955; Jaramillo & Rand, 1995; Santamaría & Roca, 1995a,b; Ortleb & Heatwole 1995; Willis, 1976; Schmidt; 1946; Dunn & Bailey, 1939). La gran accesibilidad a las principales ciudades del país y, por ende, a los centros de estudios superiores del país ha permitido el desarrollo de variados trabajos de investigación en el área.

Las especies registradas, tanto para anfibios como reptiles, son en su mayoría especies comunes al sotobosque de bosques tropicales de tierras bajas, Sin embargo, muchas de las especies de anuros registrados en el área de estudio son endémicas regionales.

Para el área de América Central se han reconocido seis principales ensamblajes herpetofaunísticos, de los cuales dos se encuentran en Panamá: uno denominado “herpetofauna panameña” y el otro “herpetofauna chocoana” (Savage, 1982). De estos dos, es el primer ensamblaje el que nos interesa, pues es en el que se encuentra nuestra área de estudio. Savage lo describió como la fauna asociada a hábitats subhúmedos de tierras bajas separados desde el este de Panamá a lo largo de la vertiente Pacífica, hasta alcanzar la región de Chiriquí al oeste de Panamá. Este ensamblaje guarda más afinidad con la herpetofauna de las tierras bajas norteñas de Colombia y Venezuela. Sin embargo, es indiscutible que hubo una considerable dispersión de especies de anfibios y reptiles entre Centroamérica y Suramérica a través del Istmo de Panamá. De esta forma la herpetofauna de las tierras bajas de Panamá es una mezcla de especies típicas de las secciones adyacentes de América Central y Suramérica.

Dentro de las especies de anfibios pertenecientes al ensamblaje de “herpetofauna panameña” existen especies que presentan una distribución bastante restringida. Entre las especies endémicas regionales que están en el área de estudio podemos mencionar a las dendrobátidas del género *Colostethus*. De este género se registraron al menos tres especies (i.e., *C. flotador*, *C. inguinalis*, *C. nubicola*), siendo especies comunes de la hojarasca del suelo de áreas boscosas cubiertas, asociadas en mayor o menor grado a pequeños cuerpos de agua.

De las especies reconocidas para el área de estudio, dos son consideradas especies amenazadas en la Lista de Fauna de Importancia para la Conservación en Centroamérica y México. Vid. **Listas Rojas, Listas Oficiales y Especies en Apéndice CITES** (LFIC), Solís et al. (1999). Estas especies son la rana *Eleutherodactylus raniformis* y el caimán aguja (*Crocodylus acutus*). Tal como está definido, las especies en esta categoría enfrentan un riesgo muy alto de extinción en el estado silvestre en el futuro cercano, riesgo determinado por variados criterios.

Muy pocos son los anfibios o reptiles que se encuentren protegidos por ley en nuestro país. Dentro del área de estudio se identificaron tres especies dentro de esta protección, una es la boa (*Boa constrictor*) y el caimán aguja (*Crocodylus acutus*). Tanto la boa como el caimán aguja se encuentran amenazados por el valor que tienen sus pieles en la confección de artículos de cuero. A diferencia de estas especies, la iguana verde (*Iguana iguana*) es perseguida tanto por su carne como por sus huevos, debido a que es muy apreciada en diferentes grupos culturales del país.

Peces

La ictiofauna del ARLG está determinada por la cercanía del Lago Gatún. Este reservorio de agua dulce es el hábitat de muchas especies de peces de aguas continentales; entre las especies más representadas se encuentra un grupo de cíclidos como el pez sargento (*Cichla ocellaris*), la vieja (*Vieja maculicauda*) o el pez oscar (*Astronotus ocelatus*). Otra especie que hace parte de la ictiofauna es el sábalo real (*Megalops atlanticus*), de agua salada, pero que suele subir a través de las corrientes hasta aguas continentales. La presencia de estas especies le ha acreditado al Lago Gatún un sitio ideal para la promoción de la pesca deportiva y recreativa, la cual se practica desde varios puntos del lago como Gamboa y La Arenosa en el distrito de la Chorrera, sin los estudios de dinámica poblacional y capacidad de captura, y la supervisión que pudieran garantizar el control de la sobreexplotación de estas especies, (Tovar, 1994).

5.4.2 Comunidades terrestres

5.4.2.1 Subregión Pacífico Este, Pacífico Oeste, Atlántico y Corredor Transístmico

Las características geológicas y geográficas de Panamá permiten la existencia de múltiples ecosistemas que dan abrigo a toda su diversidad biológica. En el *Primer Informe sobre la Riqueza y Estado de la Biodiversidad de Panamá 2000* se destacan dos sistemas de clasificación de ecosistemas, ambos orientados a describir formaciones boscosas. El más conocido es el Sistema de las Zonas de Vida de Holdridge, basado en la temperatura y la humedad combinada con una clasificación de la vegetación (Lamprecht, 1990). Panamá cuenta con 12 zonas de vida, de las 30 que hay en todo el mundo.

Además de la clasificación del Sistema de Holdridge, en el 2000 se concluyó el *Informe del Mapa de Vegetación de Panamá*, elaborado por ANAM/PCBMAP/Louis Berger Inc., en el que se reportan 24 categorías de vegetación, identificadas sobre la base de clasificación de la UNESCO, a la cual se agregaron otras 7 categorías para indicar los sistemas productivos del país, los poblados, los arrecifes coralinos y las islas menores de 140 hectáreas, para un total de 31 categorías. Esta metodología permitió identificar aquellas categorías con menos de diez por ciento de vegetación que requieren la adopción de medidas para frenar la pérdida de sus ecosistemas.

Por otro lado, se han identificado y caracterizado otros ecosistemas de humedales importantes, tales como: los *manglares, cativales mixtos y oreyzales*

Bosques Jóvenes Sucesionales:

Dentro del área de estudio, el bosque original ha desaparecido. Las áreas boscosas actuales representan un crecimiento secundario y relativamente reciente (50-200 años). Los bosques jóvenes sucesionales se encuentran en la antigua Zona del Canal, en las zonas altas al noreste de la ciudad de Panamá y al este de Colón.

La diversidad de árboles en los bosques jóvenes sucesionales es relativamente baja (comparada con bosques vírgenes o primarios), y la mayoría de los árboles son “pioneros” o especies colonizadoras, tales como el cecropia, que necesita radiación solar directa, crece rápido y tiene una vida corta.

Normalmente, el dosel es interrumpido y posee menos de 10 m en altura. Lianas y plantas epífitas son poco comunes en bosques jóvenes. Sin embargo, la cobertura boscosa provee soporte para el suelo, reduciendo el potencial de erosión.

El bosque primario prácticamente ha desaparecido y la presencia de bosques secundarios bien desarrollados se limita a áreas lejanas de los centros urbanos. Los bosques secundarios menos intervenidos están típicamente asociados con áreas de altas pendientes, que presentan limitaciones de acceso y uso.

Humedales

Los humedales representan la transición del hábitat terrestre al acuático y su mayor extensión dentro del área de estudio ocurre en las cercanías de la costa, donde los ríos se acercan a sus desembocaduras.

Aunque en los humedales pueden existir patrones complejos de vegetación, las formaciones de humedales individuales frecuentemente muestran una fisonomía y composición similar a través de áreas grandes.

Dentro del área de estudio, se encuentran humedales herbáceos de inundación periódica, al margen de los arroyos y lagos. Estos humedales ofrecen hábitat a una variedad de especies de aves y tienen un efecto atenuador del potencial de escurrimiento e inundación, protegiendo así áreas urbanas y regulando el flujo de agua dulce al mar.

Humedal de la Bahía de Panamá

Rasgos biofísicos

Tipo de humedal: Parte de este humedal es marino-costero (A, F, G, I), parte es de tipo continental (M, Tp, Ts, Xf) y parte también se cataloga como artificial (tipos 1, 2 y 9).

Superficie: El área protegida tiene una superficie total de 856.52 km^2 + 0.045 m^2; de los cuales, 396.91 km^2 + 0.570 m2 son terrestres, y 459.60 km^2 + 9.474 m^2 son parte marina. El sitio Ramsar tiene una superficie de 489.19 km^2.

Ubicación: Coordenadas UTM 704,837.60E - 996,447.51N. Se extiende, en la porción de la costa de la bahía de Panamá, entre Costa del Este en la ciudad de Panamá, distrito de Panamá; hasta el estero de la comunidad de Chimán, distrito de Chimán, provincia de Panamá. Colinda al Norte con parte de los corregimientos de Parque Lefevre, Juan Díaz, Tocumen, Pacora, Chepo, Santa Cruz de Chinina, Pásiga, Unión Santeña y Chimán; al Este con parte del corregimiento de Chimán; al Sur con el océano Pacífico; y al Oeste con parte del corregimiento de Parque Lefevre. Forma parte de los distritos de Panamá, Chepo y Chimán, provincia de Panamá (GO 26221, 2009).

Elevación: 0.00-112.00 msnm (SAP, 2007).

Situación geomórfica: La geología del humedal está dominada por formaciones sedimentarias del período Cuaternario, que ocupan toda la franja que va desde la ciudad de Panamá hasta la boca del río Bayano y continúa hasta cerca del río Lagarto, para aparecer nuevamente en la zona de manglares que rodea el estuario del río La Maestra. Predominan aluviones, sedimentos consolidados, areniscas, manglares, conglomerados y lutitas carbonosas. La porción costera entre el río Lagarto y Oquendo está constituida por depósitos sedimentarios del período Terciario, compuesta por calizas, limolitas, lutitas, areniscas tobáceas y tobas.

Finalmente, la zona de la parte alta del estuario del río La Maestra está formada por material volcánico del período Terciario, constituido por lavas, andesitas, basaltos y piroclásticas (SAP, 2007). En el contexto regional, se ubica en la ecorregión de manglares del golfo de Panamá (IGNTG, 2007).

Descripción general: Está formado por un conjunto de ecosistemas, desde lagunas y herbazales inundables en las partes más alejadas de la costa, bosques inundables y manglares en la costa, y riberas de los esteros; hasta las extensas áreas de fangales que de manera directa brindan sustento a las poblaciones de aves migratorias. El área comprende ambientes terrestres, lacustres, fluviales, estuarinos y marino-costeros. Es el sitio Ramsar número 1319 de la Lista de Humedales de Importancia Internacional. Incluye los sitios PM-16, PM-17, PM-18, PM-19 y PM-20 del Directorio de áreas importantes para aves en Panamá (Angehr, 2003).

Clima: Posee dos tipos de clima: la parte oeste, desde la ciudad de Panamá hasta la boca del río Chinina, se encuentra dentro del clima tropical de sabana (Awi), con precipitación menor a 2,500 mm; y la porción oriental, desde el río Chinina hasta el río La Maestra, está ubicada en un área de clima tropical húmedo (Ami), con precipitaciones mayores a 2,500 mm (SAP, 2007).

Presiones sobre el humedal**:** Actualmente, el sitio Ramsar se enfrenta a diversas presiones que podrían poner en peligro su integridad ecológica, entre ellas: la contaminación por descargas de desechos sólidos domésticos e industriales de las áreas urbanas, el drenaje de residuos agrícolas y derrames de petróleo y otras sustancias debido a accidentes (ANAM, 2000b). En la bahía de Panamá, se vierten unos 40 millones de toneladas métricas de aguas servidas sin tratar por año; por esta razón, el gobierno ha iniciado un megaproyecto de saneamiento de la bahía de Panamá, el cual es liderado por el Ministerio de Salud (MINSA), conjuntamente con el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN). Otras presiones importantes incluyen la expansión urbana sobre zonas de manglar que compromete

la hidrología del ecosistema, la deforestación en la cuenca alta de los ríos, concesiones para extracción de arena en la zona sublitoral y la sobreexplotación de los recursos pesqueros (SAP, 2002).

Tenencia de la tierra y autoridad administrativa**:** El humedal fue designado como área protegida mediante Resolución AG-0072-2009 (GO 26221, 2009) de 3 de febrero de 2009. Algunas personas naturales y jurídicas poseen fincas con títulos de propiedad en los límites y dentro del humedal. De acuerdo con las leyes y normas de uso sobre áreas de manglar, estos son patrimonio del Estado panameño. La autoridad administrativa del humedal es la ANAM.

Estado de la conservación y gestión del humedal**:** El área aún conserva una gran parte de las características ecológicas y ambientales por las que fue designado como Sitio Ramsar en octubre de 2003. Sin embargo, las presiones pueden deteriorar la integridad ecológica del mismo.

Beneficios/servicios del ecosistema derivados del humedal: Es una de las áreas más importantes para aves playeras migratorias en las Américas. El conteo total más alto de un solo día fue de más de 362,952 aves playeras en octubre de 1997 (Watts et al., 1998). El 90% de las aves playeras de entre mareas que pasan el invierno en Panamá, lo hacen en una zona de 30 km, que va desde Juan Díaz hasta un poco antes de la desembocadura del río Bayano. Ha sido el primer sitio de Centroamérica en unirse a la Red Hemisférica de Reservas para Aves Playeras (RHRAP) en 2005. Este humedal es un importante sustento de las pesquerías del golfo de Panamá, ya que el mismo se encuentra en una importante zona de reclutamiento y por tanto un hábitat para la protección y desarrollo de especies de importancia pesquera, evidenciando la sinergia del hábitat con el afloramiento costero. Adicionalmente, un gran número de panameños dependen directamente de sus recursos para su subsistencia (i. e. leña, madera para construcción y pesca, entre otros).

Planes de gestión y programas de supervisión: El área no cuenta con plan de manejo ni personal directamente asignado; sin embargo, la SAP trabaja con ANAM y otros actores claves en un plan de conservación.

Humedal Bahía de Chame

Rasgos biofísicos

Tipo de humedal**:** Humedal marino-costero (G, I).

Superficie: Los manglares de Chame abarcan unos 59,576 km^2 y una extensión de 39.00 km^2 de fangales en la desembocadura del río Chame (Angehr, 2003; CONFOREC, 2007).

Ubicación: Coordenadas UTM 630,197.91E - 956,299.45N. Se ubica a unos 50 km al Suroeste de la ciudad de Panamá, entre los distritos de Chame y Capira, provincia de Panamá. Comprende los corregimientos de Sajalices, El Líbano y Punta Chame en el distrito de Chame, y los corregimientos de Monte Oscuro y Cermeño en el distrito de Capira.

Elevación: 0.00 msnm.

Situación geomórfica: El manglar de Chame es un complejo sedimentario del período Cuaternario, constituido por sedimentos no consolidados provenientes de tobas, areniscas, lutitas y pómez. Está rodeado de formaciones de origen volcánico, encontrándose dos antiguas calderas del período Terciario en la Cordillera Central. La formación más extendida en la matriz geológica del contexto es la constituida por rocas andesíticas, basaltos, lavas, brechas y tobas, del Terciario, hacia el Noroeste del manglar (CONFOREC, 2007). En el contexto regional, se ubica en la ecorregión de los manglares del golfo de Panamá (IGNTG, 2007).

Descripción general: El área de los manglares de Chame contiene extensas áreas de manglares y fangales ubicados en la parte baja de la cuenca del río Chame, desde la desembocadura del río Chame hasta la comunidad de Monte Oscuro Abajo. Las áreas del manglar de Chame son áreas totalmente planas y están rodeadas por una cadena de montaña, incluyendo cerro Campana en la parte norte, y Punta Chame que incluye un cerro con el mismo nombre en la parte este (CONFOREC, 2007). Esta área se ubica como PM-2 dentro del Directorio de áreas importantes para aves en Panamá (Angehr, 2003).

Clima: Clima tropical de sabana (Awi), con temperatura media de 27.4ºC y precipitación anual entre 1,200 mm. y 2,000 mm.

Presiones sobre el humedal**:** La importancia turística de esta región costera ha favorecido la mejora en los servicios básicos en algunas zonas, debido a la infraestructura hotelera y de residencias de playa, pero atenta contra la existencia de los manglares que se ubican cercanos a esos polos de desarrollo. El uso no planificado del recurso forestal ha afectado algunas zonas que se encuentran deterioradas; actualmente existe un proyecto que trata de ordenar este uso.

Tenencia de la tierra: Según el PRONAT, el 93% de las personas son propietarias de los predios que habitan y que cultivan (en su mayoría heredadas) en el área colindante con el manglar. Los manglares son propiedad del Estado (CONFOREC, 2007).

Estado de la conservación y gestión del humedal**:** Aproximadamente, un 60% de las áreas de manglares en el humedal se encuentran fuertemente intervenidas, y requiere de medidas que deben aplicarse permanentemente (CONFOREC, 2007).

El Consejo Municipal del distrito de Chame, mediante Acuerdo 9 de 2 de agosto de 2007, creó el Área de Manejo Especial Municipal de Chame (manglares), incluyendo los manglares en la jurisdicción de los corregimientos de Sajalices,

Bejuco, El Líbano y Punta Chame, con una extensión de 28.3089 km^2 (GO 25907, 2007).

Recientemente la ANAM, a través de la Resolución AG-0364-2009, declaró como área de uso múltiple los manglares de la bahía de Chame, incluyendo los corregimientos de Monte Oscuro y Cermeño, en el distrito de Capira con una extensión total de 88.99 km^2.

Beneficios/servicios del ecosistema derivados del humedal: Es un sitio importante para aves playeras migratorias, con un conteo máximo de un día de 7,846, en enero de 1993 (Morrison et al., 1998). Es un sitio importante de alimentación para la colonia de garzas que anida en isla Taborcillo (Angehr, 2003).

El área es una importante fuente de madera de mangle para construcción, producción de carbón y leña, que es el sustento para muchas familias en la zona. Este humedal sustenta una importante pesquería a nivel local y regional; se calcula, por ejemplo, que en el área de Chame se capturan unos 214,971.85 kg anuales de especies marinas (CONFOREC, 2007). El humedal tiene atractivos turísticos importantes que son visitados por locales y extranjeros, sobre todo durante la estación seca.

Planes de gestión y programas de supervisión: Existe el plan de manejo forestal de los manglares de la bahía de Chame, el cual fue elaborado en 2007; igualmente el manejo del área se realiza a través del proyecto manglares (ANAM y financiado por OIMT), con el apoyo de la Administración Regional de Panamá Oeste y las Agencias de ANAM del sector.

Charca Pequeña y Laguna Grande

Rasgos biofísicos

Tipo de humedal: Humedal continental (Tp).

Superficie: Laguna Grande tiene una superficie de 0.03 km^2, mientras que Charca Pequeña tiene 0.01 km^2 (PREPAC, 2004).

Ubicación: Charca Pequeña, coordenadas UTM 603,857.49E-953,246.83N; Laguna Grande, coordenadas UTM 604,499.17E-953,340.56N. Ambas están ubicadas en la comunidad de La Laguna, corregimiento de La Laguna, distrito de San Carlos, provincia de Panamá.

Elevación: 800.00 msnm.

Situación geomórfica: Se componen principalmente de rocas ígneas extrusivas (basalto, andesita, toba, ignimbrita, etc.), del período Terciario. Se encuentran en una zona de transición entre las ecorregiones de los bosques húmedos del lado Pacífico del Istmo y los bosques secos de Panamá (IGNTG, 2007).

Descripción general: Son pequeñas lagunas naturales, teniendo Laguna Grande una profundidad promedio de 8 metros. La Charca Pequeña se cataloga como LG2 y la Laguna Grande como LG12 dentro del Inventario de cuerpos de agua continentales de Panamá (PREPAC, 2004).

Clima: El clima predominante es el tropical de sabana (Awi), con precipitación promedio entre 1,500 a 2,000 mm anuales, la temperatura promedio es de 23°C.

Estado de la conservación y gestión del humedal**:** El área no está protegida. Existe la Ordenanza 4, emitida por el Consejo Municipal de San Carlos de febrero de 2000, por medio de la cual se declara a Laguna Grande como patrimonio natural del corregimiento de La Laguna.

Beneficios/servicios del ecosistema derivados del humedal: Paisajismo, ecoturismo, pesca deportiva.

Planes de gestión y programas de supervisión: El área no está protegida, no existe plan de gestión.

Bosque Protector y Paisaje Protegido San Lorenzo

Rasgos biofísicos

Tipo de humedal: Humedal marino-costero (C, D, I) y continental (M, Tp, Xf, Zk[b]).

Superficie: 96.53 km^2, de los cuales 91.50 km^2 son terrestres y 5.03 km^2 son marinos.

Ubicación: Bosque Protector San Lorenzo, coordenadas UTM 612,342.48E-1,022,309.32N; Paisaje Protegido San Lorenzo, coordenadas UTM 612,345.47E-1,032,035.53N. Incluye la antigua base militar estadounidense de Sherman y otras tierras entre el Canal de Panamá, el lago Gatún y los límites de la antigua Zona del Canal. Se ubica en el corregimiento de Cristóbal, distrito de Colón, provincia de Colón (CEPSA, 2002).

Elevación: 0.00-200.00 msnm.

Situación geomórfica: Se identifican, en términos generales, dos regiones morfoestructurales: región de cerros bajos y colinas, y regiones bajas y planicies litorales y fluviolitoral. El área se ubica en un sector donde termina la Cordillera Central. Gran parte de sus sedimentos son una mezcla de material dacítico e ignibrítico con restos marinos. Se encuentran sedimentos no diferenciados y aluviones del período Cuaternario, así como areniscas, lutitas, tobas y conglomerados del período Terciario. El área tiene toda la estructura para la existencia de un sistema de cuevas, debido a la acción del agua sobre la piedra

caliza. En el contexto regional, se ubica en la ecorregión de los bosques húmedos del lado Atlántico del Istmo (IGNTG, 2007).

Descripción general: Esta zona formó parte de la antigua Zona del Canal de Panamá, bajo administración de los Estados Unidos de Norteamérica, que posteriormente revirtieron a Panamá en el año 1999. La parte baja del río Chagres atraviesa el centro del área, cuyos caudales son controlados por la represa de Gatún. Presenta valores tanto naturales, como culturales e históricos importantes. Tiene un área de humedal de agua dulce llamado el Pantano de Mojinga, así como áreas de manglares y arrecifes de coral. Se ubica dentro del sitio CN-1 en el Directorio de áreas importantes para aves en Panamá (Angehr, 2003).

Clima: Se encuentra en una de las zonas más húmedas del país, con un clima de tipo tropical húmedo (Ami) con influencia del monzón (IGNTG, 2007). La precipitación promedio anual es de 3,018 mm, siendo octubre y noviembre los meses de mayor precipitación; la temperatura promedio es de 26.4 °C y la humedad relativa de 76.2% (CEPSA, 2002).

Suelos: Se encuentran principalmente los tipos III, IV, V y VIII (IGNTG, 2007). Con altos contenidos de arcilla, coloración chocolate a chocolate-rojizo, y alto contenido de humedad durante todo el año (CEPSA, 2002).

Presiones sobre el humedal: La contaminación de las aguas, por desechos sólidos y líquidos; deforestación; proyectos de desarrollo de energía (eólica), desaparición de fauna silvestre; la existencia, dentro del área, de sitios para agricultura y vivienda, principalmente en la comunidad de Loma Flores.

Tenencia de la tierra: Es parte del SINAP; sin embargo, otras entidades ejercen jurisdicción sobre rasgos o aspectos relativos al entorno donde se encuentra el área protegida, por ejemplo el INAC y la ACP. Los pobladores que se ubican dentro del área no tienen definido su estatus legal sobre la tierra.

Estado de la conservación y gestión del humedal: Al ser una antigua base militar del Ejército de los Estados Unidos de Norteamérica, el área mantiene un buen estado de conservación. Su gestión está basada en la Ley 21 de 1997 que crea el área protegida (GO 23323, 1997) y se lleva a cabo por ANAM con el apoyo de ONG y comunidades locales.

Beneficios/servicios del ecosistema derivados del humedal: El área forma parte de la estrategia de turismo patrimonial del gobierno, para entrelazar turismo, conservación, investigación científica y manejo sostenible de los recursos por parte de las comunidades locales. Se conoce que las playas del área protegida son utilizadas por algunas tortugas marinas, como la tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*) para el desove. Se estima que el área de Sherman contiene un 3% de los bosques de cativo a nivel nacional.

Planes de gestión y programas de supervisión: El área cuenta con un plan de manejo (por actualizar). Además de una sede administrativa, un jefe de área y cinco guardaparques, cuenta con el apoyo de personal designado al área diferida o polígono de Piña. El área ejecuta un plan operativo anual y tiene fondos del FIDECO para su ejecución.

HUMEDALES EN ÁREAS PROTEGIDAS

Paisaje Protegido de Isla Galeta

Rasgos biofísicos

Tipo de humedal: Humedal marino-costero (B, C, I).

Superficie: 6.05 km^2.

Ubicación: Coordenadas UTM 623,475.71E - 1,038,857.28N. Se ubica en el corregimiento de Colón, distrito de Colón, provincia de Colón.

Elevación: 0.00 msnm.

Situación geomórfica: Se conforma de areniscas, sedimentos consolidados, corales y conglomerados del período Terciario. En el contexto regional, se ubica en la ecorregión de los manglares de Bocas del Toro (isla Bastimentos) -San Blas (IGNTG, 2007).

Descripción general: Este humedal costero-marino es dominado por ecosistemas de manglar, praderas de hierbas marinas y arrecifes coralinos. Formó parte de las áreas que conformaban la denominada Zona del Canal y, a partir de julio de 1997, pasó a ser área protegida. El STRI mantiene, desde 1967, un laboratorio que ha permitido investigar los ecosistemas marino-costeros locales.

Estado de la conservación y gestión del humedal: La gestión ambiental se realiza con base al plan de manejo del Paisaje Protegido Isla Galeta; con la participación del Instituto Smithsonian en temas de educación e investigación (ANAM, 2003).

Beneficios/servicios del ecosistema derivados del humedal: El humedal provee recreación, investigación, pesca y protección de la costa, entre otros beneficios. Los manglares que componen Galeta son parte de los manglares del Caribe panameño que solamente representan un 3% del total de la superficie de manglares

del país; estos sostienen la reproducción de especies marinas de importancia comercial. Los pastos marinos de isla Galeta son importantes como depósito reproductivo de moluscos como la cambombia (*Strombus gigas*) y la langosta (*Palinuros sp*.). En isla Galeta se han documentado más de 360 algas marinas y 770 especies de invertebrados marinos; también, se han señalado treinta y seis especies de corales hermatípicos, entre los que destacan los géneros *Millepora* y *Siderastrea*, y que componen una importante red coralina. Isla Galeta tiene particularidades ecológicas que la hacen muy interesante, entre las que destacan, que un 30% de su territorio está constituido por los manglares mencionados y bosques que no han sido tocados en 70 años.

Planes de gestión y programas de supervisión: El área dispone de un plan de manejo, de un plan operativo anual, y en él se realizan actividades educativas y de investigación; además, cuentan con un jefe de área, cinco guardaparques y una sede administrativa.

Lago Alajuela

Rasgos biofísicos

Tipo de humedal: Humedal artificial (6).

Superficie: El embalse tiene aproximadamente 44.00 km^2.

Ubicación: Coordenadas UTM 655,820.08E - 1,023,433.61N. Se localiza en el corregimiento de Chilibre, distrito de Panamá, provincia de Panamá, y en los corregimientos de San Juan y Salamanca, en la provincia de Colón; igualmente, se localiza dentro de los límites del Parque Nacional Chagres.

Elevación: 73.00 msnm.

Situación geomórfica: Se compone de cuarzodioritas, granodioritas de origen volcánico; así como de areniscas tobáceas, areniscas calcáreas, lutitas calcáreas, esquistos arcillosos, arenisca de cuarzo, de origen sedimentario, entre otros, del período Terciario. En el contexto regional, se ubica en la ecorregión de los bosques húmedos del lado Atlántico del Istmo (IGNTG, 2007).

Descripción general: El lago Alajuela o Madden, como también se le conoce, se formó al represar el curso medio del río Chagres en 1935, con el objetivo primordial de asegurar una reserva de agua para prevenir una disminución del nivel en el lago Gatún, lo que afectaría negativamente las operaciones del Canal de Panamá. Se cataloga como E2 en el Inventario de cuerpos de agua continentales de Panamá (PREPAC, 2004). Se ubica dentro del área PM-15, en el Directorio de áreas importantes para aves en Panamá (Angehr, 2003).

Estado de la conservación y gestión del humedal: La gestión ambiental la realiza la ANAM, conjuntamente con otras entidades como la ACP.

Beneficios/servicios del ecosistema derivados del humedal: Se reconocen la pesca deportiva y artesanal, generación de energía, riego, transporte, recreación y regulación de crecidas, entre otros. Este humedal aporta el agua necesaria para abastecer a gran parte de la población de Panamá y Colón.

Planes de gestión y programas de supervisión: Existe un plan de manejo del Parque Nacional Chagres, que abarca en sus límites al lago Alajuela.

Lago Gatún

Rasgos biofísicos

Tipo de humedal: Humedal artificial (6).

Superficie: 407.35 km^2.

Ubicación: Coordenadas UTM 623,033.48E - 1,022,655.37N. Se encuentra en los corregimientos de Ancón (distrito de Panamá), Iturralde, Amador y La Represa (distrito de La Chorrera), en la provincia de Panamá, y los corregimientos de Cristóbal, Limón, Nueva Providencia, Cativá y Sabanitas (distrito de Colón), en la provincia de Colón.

Elevación: 26.00 msnm.

Situación geomórfica: Se compone de areniscas, lutitas, tobas, conglomerados y caliza foraminífera, entre otros, del origen sedimentario del período Terciario. En el contexto regional, se ubica en la ecorregión de los bosques húmedos del Atlántico del Istmo (IGNTG, 2007).

Descripción general: El lago Gatún se formó al represar el río Chagres, entre los años 1910 y 1914, con el objetivo primordial de permitir el tránsito de barcos a través de la ruta interoceánica o Canal de Panamá. El volumen de agua contenido en el lago se calcula en unos 5,220 x 106 m3 (ARI, 1996). Se encuentra catalogado como E5 dentro del Inventario de cuerpos de agua continentales de Panamá. Forma parte de los sitios PM-6, PM-7 y PM-8, en el directorio de áreas importantes para aves en Panamá (Angehr, 2003).

Áreas abiertas (herbazales y potreros)

Los herbazales o pastizales son aquellos ecosistemas donde predomina la vegetación herbácea. Estos ecosistemas pueden ser de origen natural constituyendo extensos biomas, o ser producto de la intervención humana con fines de la crianza de ganado o recreación.

El término pradera también es de amplio uso para referirse a los terrenos herbáceos; sin embargo, el uso extendido de otros términos como sabanas y estepas ha circunscrito en cierto sentido el uso de pradera a los pastizales de Norteamérica.

Más de un cuarto de la Tierra está cubierto por pastizales. Los pastizales se encuentran en cada continente excepto en la Antártida, y estos forman la mayor parte de África y Asia. Existen diferentes tipos de pastizales, para distinguirlos se les denomina con nombres diversos como praderas, estepas, llanos, sabanas, pampas, veld, etc.

Los pastizales se desarrollan en lugares donde no cae suficiente agua de lluvia para que se desarrolle un bosque, pero en donde es mucha como para que exista un desierto. Los pastizales están repletos justamente de pasto (hierbas). A los campos de trigo se les considera pastizales, a pesar de que casi siempre son cultivados.

Durante épocas de frío el pasto queda adormecido hasta que reverdece nuevamente.

Los hábitats de estas áreas abiertas se caracterizan por contener hierbas. En su gran mayoría, los herbazales y potreros son el resultado de la tala de los bosques para usos agropecuarios.

Estas áreas se concentran en el lado del Pacífico, pero en años recientes, se han venido creando en el lado del Caribe extensas áreas de herbazales debido al despeje de bosques. Los pastizales se mantienen por medio del pastoreo y la quema.

Mientras que algunas áreas pueden tener una larga historia como herbazales, esta condición normalmente ocurre luego de que han sido perturbadas por el despeje del bosque, labrado o cultivo del suelo (Sarmiento y Monasterio, 1975). Bajo condiciones normales, este tipo de vegetación (si existe) es usualmente pasajera, y es reemplazada por bosques jóvenes sucesionales. Con la adición del pastoreo de ganado y de hierbas exóticas, la sucesión reduce su ritmo, y en algunos casos (ej., si el suelo ha sido seriamente degradado), los herbazales pueden persistir por mucho tiempo.

Los incendios son eventos periódicos en muchos herbazales, y gran parte de los incendios antropogénicos son iniciados con la intención de mejorar la calidad del forraje, al remover los tallos muertos y estimular un nuevo crecimiento de vegetación. Es muy común que los potreros sean quemados cada año, o cada dos años. La quema tiene una gran influencia en la ecología de un área, ya que elimina hierbas y plantas que no toleran fuego. La repetición de incendios obstaculiza la sucesión del bosque.

En la zona del Atlántico, la vegetación natural ha sido fuertemente intervenida, producto del cambio del uso del suelo; no obstante, en algunas áreas pueden encontrarse bosques con tres estratos bien definidos y árboles dominantes de hasta 30 m de altura; entre las especies más comunes, podemos mencionar: *Pachira sessilis, Sterculia apetala, Apeiba tibourbou, Vochysia ferruginea, Hura crepitans, Tabebuia guayacan, Cavanillesia platanifolia, Astronium graveolens y Bursera simaru*ba, entre otras.

Además de las especies nativas, es posible observar a *Saccharum spontaneum*, la que ha colonizado muchas áreas, desplazando las especies nativas. En este humedal, se encuentran especies acuáticas como *Salvinia sprucei, Salvinia minima, Lemna aequinoctialis, Pistia stratiotes, Eichhornia crassipes, Polygonum punctatum, Ambrosia cumanensis, Malachra radiata y Eleocharis sp*.

Áreas agrícolas

La gran mayoría de tenencias agrícolas dentro del área de estudio consiste en fincas pequeñas (5-10 hectáreas). Entre los cultivos más importantes dentro del área de estudio se encuentran; arroz, maíz y cultivos de raíces ricas en almidón, como la yuca (*Manihot esculenta*) y las batatas (*Ipomoea spp*.); también son cultivadas pequeñas áreas de piñas y vegetales. Los cultivos de subsistencia normalmente incluyen guineo, plátano, papaya, mango, palmas de pixvae (*Bactris gasipaes*), y tal vez algunos árboles de cítricos, fruta de pan, o manzana de agua.

Los ecosistemas de plantaciones agrícolas en el área de estudio ocurren primordialmente en el área de la costa, entre Río Indio y Río Lagarto, en donde se cultivan plantaciones de la palma aceitera africana (*Elais guineensis*). El

ecosistema de plantaciones frecuentemente requiere una gran cantidad de pesticidas para mantener la productividad. En vista de que la mayoría de las plantaciones son monocultivos, estos generalmente tienen un ambiente físico relativamente uniforme en el sotobosque.

La capacidad agrológica de la mayor parte de los suelos del área es pobre, ya que la mayor parte está dentro de las clases de suelo menos aptas para el desarrollo de actividades agropecuarias. La mayor parte es de tipo VII, aunque también se encuentran suelos tipos IV, VI, VIII y una porción considerable de suelo tipo III, que actualmente se siembra de arroz mecanizado (IGNTG, 2007; SAP, 2007).

Las principales actividades económicas son: la producción de arroz, la ganadería extensiva y la pesca. La actividad pesquera es desarrollada por las comunidades negras; los indígenas desarrollan la caza y una agricultura de subsistencia; y los campesinos se dedican a una variedad de actividades agropecuarias.

La actividad agropecuaria se da en las comunidades rurales, donde la agricultura es de subsistencia y la ganadería extensiva es practicada por las familias terratenientes del área. Las 25 comunidades agrícolas más vinculadas dentro del área de estudio son: Lagartera, Lagarterita, La Arenosa, La Laguna, Cirí de Los Sotos, Cirí Grande, Arañagatal, Caña Brava, Ciricito, Cuipo, Congal, La Humildad, Los Cedros, Los Laguitos, Nuevo Porvenir, Campo Verde, Escobal, La Ullama, Vino Tinto, Alfagía, Limón, Río Gatún, Nueva Providencia, Barriada San José y Campeón. En las comunidades de La Arenosa, La Represa y en La Chorrera, provincia de Panamá, así como también en las comunidades de Gamboa y Puerto Espinal en la provincia de Colón.

5.4.2.2 Comunidades litorales y sublitorales. Subregión Pacífico Este, Pacífico Oeste, Atlántico y Corredor Transístmico

Las comunidades litorales son aquellas que se exponen parcialmente al aire durante la fluctuación de las mareas. Estas incluyen los manglares, playas arenosas, litorales rocosos, pastos marinos y arrecifes de coral.

Existen dos hábitats asociados a las raíces de *Rhizophora*: las raíces en sí albergan una epibiota estratificada verticalmente; mientras que los sedimentos alrededor de las raíces albergan epibiota (habitan sobre el substrato) e inbiota (habitan los primeros cinco centímetros dentro del sedimento). Las raíces de los árboles en cada una de las tres asociaciones (costa abierta, laguna/canal y riberina) albergan poblaciones diferentes, observándose muy pocas especies que se repiten en las tres asociaciones. La asociación con la mayor diversidad es la de costa abierta, con 34 especies de algas y fauna. Las asociaciones de canales, lagunas y riberina cuentan con 10 especies de algas y fauna.

Las comunidades sublitorales son las que permanecen sumergidas todo el tiempo, incluso durante las mareas más bajas del año. Estas incluyen comunidades bentónicas de fondos blandos (arenosos y fangosos) y duros (roca y arrecifes de coral sublitorales) y comunidades pelágicas (habitan la columna de agua), como el plancton y el necton. Estas comunidades pelágicas serán tratadas bajo el título de "Pesquerías". A continuación se describen los ecosistemas del Caribe y del Golfo de Panamá.

En la vertiente del Caribe, las especies de pastos marinos presentan un mayor desarrollo que en las costas del Pacífico. Los arrecifes más desarrollados del

Caribe se encuentran en el Archipiélago de Bocas del Toro, Kuna Yala y a la entrada del Canal de Panamá entre isla Margarita y Bahía Las Minas (D´Croz, 1994), y protegen cerca de 58 especies de corales.

Ciertas áreas de los arrecifes están protegidas por los Parques Nacionales Isla Bastimentos y Portobelo y el Área Silvestre del Corregimiento de Narganá. Estudios presentados a principios de los años 90 indican que cerca del 90% de los arrecifes del Parque Nacional Portobelo, en la costa Atlántica de la provincia de Colón, han muerto.

Ecosistema costero-marino del Golfo de Panamá

La costa del Golfo de Panamá no presenta un perfil tan homogéneo como el del Caribe de Panamá. Está conformada por grandes extensiones casi planas de sedimentos y tierras inestables sobre una fundación de basalto submarino.

Los bosques de mangle están asociados a los esteros y desembocaduras de ríos. Frente a estos se encuentran grandes extensiones de plataformas lodosas y fondos blandos sublitorales. El resto de la costa está dominado por playas arenosas y litorales rocosos. Los arrecifes de coral están asociados a islas volcánicas, desarrollándose en vertientes que no son invadidas directamente por aguas de afloramiento durante la estación seca.

A pesar de que en el Golfo de Panamá no se observa una conexión directa entre las diversas comunidades costero-marinas, existe una estrecha relación entre estas. La estabilidad de cada una depende de las otras. Tales comunidades juegan un

papel relevante en la estabilidad de la línea costera del Golfo de Panamá, protegiendo la tierra firme de los fuertes vientos y oleajes.

Es muy conocida la capacidad de los manglares de actuar como filtros naturales de las aguas continentales, pues acumulan y estabilizan el sedimento proveniente del continente; todos ellas cuentan con grandes índices de biodiversidad. Además, un gran número de especies, incluyendo especies de importancia comercial, habitan una o varias de estas comunidades durante algún período de su vida, observándose incluso fuertes asociaciones de pesquerías comerciales de ciertas especies con algunas de estas comunidades. A continuación se presenta una descripción de estas comunidades.

Los humedales de la bahía de Panamá (HBP) incluyen los bosques de manglares, fangales, estuarios, ciénagas adyacentes de agua dulce y las aguas marinas poco profundas que se encuentran entre Panamá La Vieja en el extremo este de la ciudad de Panamá, hacia el este, hasta el golfo de San Miguel, sin incluir este último, en la provincia de Darién. La parte oriental de este sitio de hecho se extiende ligeramente más allá de la bahía de Panamá dentro del golfo de Panamá, para incluir el resto de la costa del Pacífico de la provincia de Panamá. El límite sur es la línea de contorno de profundidad de 20m (66 pies) y el límite norte corresponde al límite norte del Área Protegida Refugio de Vida Silvestre Humedal Bahía de Panamá declarada por la ANAM en el año 2009. El límite occidental es la caseta de peaje del Corredor Sur en el Centro de Convenciones Atlapa y el límite oriental es Punta Brava en la frontera entre las provincias de Panamá y Darién, 139 km al sudeste de la ciudad de Panamá. Los humedales de la bahía de Panamá incluyen 297 km^2 de manglares, lo que constituye aproximadamente 21% de la

cobertura total de 1395 km^2 de manglares de la costa del Pacífico y 353 km^2 de fangales.

La línea costera dentro de los HBP es de aproximadamente 139 km de longitud. Los sedimentos fuera de la costa son de un gradiente muy bajo y combinados con un régimen de mareas de más de 6 metros dan como resultado fangales expuestos de entre 2km y 5 km de ancho en las mareas más bajas.

Esta zona intermareal contiene fangales de consistencia variable que van desde sedimento suavemente espeso hasta sedimentos fuertemente canalizados, planicies arenosas y bancos de arena encontrados mayormente en la desembocadura de los ríos (Morrison et al. 1998).

Descripción del área cubierta por el plan de conservación (Alcance del Plan)

Alcance geográfico del proyecto. Los ríos, salvo unos pocos cerca de la ciudad que han sido canalizados, poseen estuarios en desembocaduras bordeados de manglares. El estuario más grande es el del río Bayano que cuenta con 83 km^2 de manglares. Otros estuarios importantes hacia el oeste del río Bayano, de oeste a este son los de los ríos Juan Díaz, Tapia/Tocumen/Cabra, Pacora y Chico. Justo al este del río Bayano se encuentra un estuario de tamaño mediano adyacente a la población de Chinina Abajo. Existen grandes estuarios más al este, los de los ríos Maestra/Hondo, Chimán, Majé/Sagaratí y Jesús. La costa entre estos estuarios contiene estuarios menores, una delgada franja de manglares o una estrecha playa arenosa (Morrison et al. 1998).

La parte occidental de los HBP entre la ciudad de Panamá y el río Bayano está formada por una amplia llanura aluvial costera que en su mayoría ha sido desprovista de bosques. El área rural hacia tierra firme de esta sección se utiliza principalmente para cultivo de arroz o ganadería. Algunos de los habitantes son pescadores artesanales y utilizan el puerto de Coquira, en la cabecera del estuario del río Bayano, para llegar a la costa en bote. Este puerto tiene una carretera asfaltada que permite a los pescadores mercadear sus capturas en la ciudad. La mayoría de la población se encuentra ubicada en pequeños pueblos a lo largo de la Carretera Interamericana, ubicada de 10km a 15 km de la costa. Existen otros caminos pavimentados más allá de la ciudad que proveen acceso a la costa, y sólo unos pocos caminos de tierra. La parte más occidental de los HBP se encuentra contigua a la ciudad de Panamá, donde hay viviendas urbanas y suburbanas y un aeropuerto internacional, todos colindantes con los manglares de la bahía. En esta sección de la ciudad también se encuentra Panamá La Vieja, declarada por la UNESCO Patrimonio de la Humanidad, sitio original de la ciudad fundada en 1519 y la primera ciudad española en la costa del Pacífico del continente americano.

La parte oriental de los HBP más allá del estuario del río Bayano es aún más remota y de difícil acceso por tierra. La Serranía de Majé, cordillera costera que corre paralela al litoral unos 25 km tierra adentro, se levanta a 1400 m en su punto más elevado. Aproximadamente la mitad de las laderas hacia el mar de esta cordillera están cubiertas de bosques, el resto está deforestado para ganadería y agricultura de subsistencia.

La Carretera Interamericana está al otro lado de la cordillera y con excepción de algunos caminos de tierra en mal estado hasta los poblados de Chinina y Chimán, no hay más caminos pavimentados de acceso a la costa. Llegar a los pueblos

costeros es por bote desde el puerto de Coquira y depende mucho de las mareas. Chimán, el pueblo más grande al este del estuario del río Bayano, fue fundado en la época colonial y está habitado en gran parte por pescadores artesanales.

Hay otros pueblos pequeños a lo largo de la costa ocupados por agricultores de subsistencia y ganaderos. Debido a la gran montaña cercana a la costa, los ríos y estuarios aquí son más pequeños pero se encuentran a lo largo de casi toda la costa.

Hay una variedad de fuentes de contaminación que afectan los HBP de diversas maneras. De ello hablamos 40 páginas atrás, al referirnos a la calidad del agua (Dentro del 5.3.4; vid. 5.3.4.1).

A continuación describimos las comunidades marino-costeras del Golfo de Panamá:

- Manglares

Existen numerosos estudios puntuales realizados en varios de los manglares del área de influencia (D'Croz et al. 1989; D'Croz et al. 1978; D'Croz 1985; D'Croz y Kwiecinski 1980; D'Croz 1990), pero solamente dos describen el estado de todos los manglares de la costa central del Golfo de Panamá.

En la zona de influencia directa del proyecto se han reportado 7 de las 8 especies de mangle existentes en Panamá. Estas son el mangle rojo (*Rhizophora mangle*), el mangle caballero (*R. harrisoni*), el mangle negro (*Avicennia germinans*), el mangle salado (*A. bicolor*), el mangle blanco (*Laguncualria racemosa*), el mangle

botón o botoncillo (*Conocarpus erectus*), y el mangle pinón o pie de santo (*Pelliciera rhizophorae*). La otra especie de mangle rojo (*Rhizophora racemosa)* ha sido citado en trabajos antiguos, pero su presencia no ha sido confirmada por autores recientes.

Los manglares del Pacífico constituyen los ecosistemas en mayor peligro. Un proceso extensivo de deforestación se ha extendido por estas áreas para facilitar la agricultura, la actividad pecuaria, el desarrollo urbano y la acuicultura. Las extensiones de manglares más grandes en el Golfo de Panamá se ubican en las bahías de Parita, Chame, Tocumen, Bayano y Darién.

En 1979, los manglares rodeaban gran parte de la costa entre los ríos Matías Hernández y Tocumen, al este de la ciudad de Panamá. En la actualidad, gran parte de esos bosques han desaparecido. En otras áreas del estudio, unas 65 hectáreas de manglar se encuentran en Chame, en áreas pequeñas de Veracruz y Venado (al oeste de la entrada al Canal).

El manglar del río Juan Díaz está severamente impactado, encontrándose varias instalaciones industriales, muelles y naves ancladas o hundidas a lo largo de los bancos del río. Además, la vía acuática está fuertemente contaminada, sintiéndose fuertes olores por la basura acumulada en las riberas, así como se pueden observar grandes manchas de hidrocarburos.

Grandes extensiones del manglar del río Bayano han sido taladas para ganadería y acuicultura, en su mayoría del lado este del río, dentro del área de estudio.

El manglar de Chame ha sido afectado por la tala para obtener madera para la construcción y para la construcción de piscinas para el cultivo de camarones. Existen dos empresas camaroneras operando en el estero de Chame, pero toda su infraestructura se encuentra fuera del área de estudio. La tala para madera se realiza a nivel artesanal, pero la cantidad de personas que se dedica a esta actividad es bastante alta y aumenta constantemente. Un recorrido en auto por Chame y poblaciones adyacentes permite apreciar gran cantidad de varas de mangle secándose y a la venta fuera de las casas.

El manglar del río Caimito también es talado para obtener madera para la construcción y para carbón. El vertedero de La Chorrera se encuentra a orillas de este manglar.

- Arrecifes de Coral

Los arrecifes del Golfo de Panamá han sido descritos y estudiados intensivamente por científicos del Instituto de Investigaciones Tropicales Smithsonian y la Universidad de Panamá, encontrándose más de 500 publicaciones sobre estos. Sin embargo, existen dos estudios que resumen los resultados de todas las investigaciones realizadas al respecto. Durante el inventario biológico de las alternativas al Canal de Panamá, Guzmán y Holst (1994) realizaron el análisis más actualizado del estado de los arrecifes dentro del área de la costa central del Golfo de Panamá, generando hallazgos significativos. Por su parte, Glynn y Maté (1996) resumen todas las investigaciones de arrecifes del Pacífico de Panamá en una guía de campo de estos arrecifes.

En el Golfo de Panamá se encuentran 25 de las 31 especies encontradas en el Pacífico Oriental, siendo *Pocillopora damicornis* la principal especie formadora de arrecifes. Otras especies presentes en el Golfo de Panamá formadoras de arrecife incluyen *P. elegans*, *P. eydouxi* (considerada en peligro de extinción en el Golfo de Panamá), *P. meandrina*, *Pavona clavus*, *P. gigantea*, *P. varians*, *Psammocora stellata*, *P. superficialis*, *Porites lobata*, *P. panamensis*, y un género y especie recién descubierta para el Pacífico Oriental, *Siderastrea glynni*, la cual fue colectada en la isla de Urabá. Esta especie representa uno de los más importantes descubrimientos sobre biodiversidad de arrecifes del Pacífico Oriental en los últimos diez años.

Los arrecifes del Golfo de Panamá se limitan únicamente a ambientes protegidos en islas volcánicas. No existen plataformas arrecifales como las del Caribe; los arrecifes del Golfo de Panamá forman parches que quedan expuestos al aire únicamente durante las mareas bajas extremas (Díaz, 1994). Tienen un espesor máximo de 6 m, un promedio de crecimiento de 4.2 m/1,000 años y un bajo índice de diversidad con un alto número de individuos de una misma especie (*Pocillopora damicornis*), la cual constituye entre el 80% y el 90% del arrecife.

- Litorales Rocosos

Existe un solo estudio detallado sobre los litorales rocosos del Golfo de Panamá, el cual es considerado como la descripción básica de todos los litorales rocosos del Golfo. Lubchenco et al. (1984) describen detalladamente los litorales rocosos de la isla de Taboguilla, dentro del área de estudio. Según ese estudio, hay más de 200 especie bentónicas, sésiles y móviles, que habitan las áreas intermareales de los litorales rocosos del Pacífico (Lámina 12). Otras 21 especies de peces frecuentan estas áreas (Lubchenco et al., 1984). Hay 78 especies de crustáceos decápodos

en las áreas intermareales de los litorales rocosos del Pacífico. Las más abundantes son los cangrejos ermitaños *Clibanarius albidigitus* y *Calcinus obscurus*, y los cangrejos *Xanthodius stenberghii* y *Petrolistes armatus* (Abele, 1972 a,b).

Los factores físicos que influyen sobre los litorales rocosos son la temperatura, la deshidratación y la luz solar. Los factores biológicos que tienen participación en este ambiente son la competencia por el espacio, la depredación y el pastoreo (Nybakken, 1982).

- Playas Arenosas

Existe un solo estudio detallado sobre las playas arenosas del Golfo de Panamá, el cual es considerado como la descripción básica de todas las playas arenosas del Golfo. La fauna bentónica intermareal de la playita de Culebra (Calzada de Amador) fue estudiada detalladamente por Dexter (1979). Las playas del Pacífico proveen de hábitat a unas 60 especies de invertebrados, siendo el isópodo *Exiroliana braziliensis* la especie más abundante.

Las playas arenosas son ambientes dinámicos cuya estructura está regida por los elementos básicos de arena y agua. La arena se origina de la erosión de la tierra, que es transportada por los ríos, o por fuentes bióticas del mar. Las características más importantes de las partículas de arena son el tamaño y la porosidad (volumen de agua necesario para saturar la arena).[24]

[24] Brown & McLachlan 1990

Las playas arenosas son las comunidades intermareales menos complejas de los trópicos, por lo que poseen una menor biodiversidad que los litorales rocosos, las plataformas de lodo, las raíces de mangle y los arrecifes de coral.

Los factores físicos que influyen en las playas arenosas son:

- la exposición a las olas
- el contenido orgánico de la arena
- las características de los sedimentos
- la temperatura
- la salinidad
- la exposición al aire durante las mareas bajas.[25]

Los factores biológicos que influyen sobre las poblaciones animales son 1) la competencia, 2) las relaciones tróficas, 3) comensalismo y 4) depredación. (Dexter 1979).

o Plataformas Fangosas

Existe un solo estudio detallado sobre las plataformas fangosas del Golfo de Panamá, el cual es considerado como la descripción básica de todas las plataformas fangosas del Golfo. La playa de Bique, dentro del área de estudio, fue analizada detalladamente por Villalaz et al. (1978).

La fauna asociada a estas playas presenta un patrón de variación (transición) encontrándose animales típicos de playas arenosas en los sedimentos más gruesos, y la típica fauna de ambientes fangosos en los sedimentos más finos.

[25] Dexter 1979; Brown & McLachlan 1990

Los factores más importantes en el desarrollo de estos organismos son la facilidad de penetración en el substrato, el contenido de agua y la disponibilidad de oxígeno. La distribución de los organismos bentónicos sésiles o parcialmente sésiles está determinada básicamente por características de dureza del substrato, dividiendo estos entre los que viven en el substrato (infauna) y los que viven sobre él (epifauna).

Pocos organismos viven en la superficie de las playas lodosas. La mayoría de los especímenes de estas áreas se entierran en el substrato blando y otros habitan en tubos permanentes para escapar a la deshidratación, a las temperaturas extremas y a la fuerza de las olas. Los organismos que ocupan la infauna varían su localización poco o casi nada, manteniéndose sésiles en cada lugar que les corresponde. En contraste con las playas arenosas, la presencia de organismos en las playas fangosas se advierte en la superficie por la presencia de varios huecos de diferentes tamaños y formas.

Frente al Yatch Club de Balboa, en la entrada del Canal de Panamá se encuentra una gran plataforma lodosa, extendiéndose hacia el sur, a lo largo del Canal de Panamá, casi hasta los estacionamientos en la entrada de la calzada. Frente a esta, al otro lado del Canal, se extiende una plataforma aún mayor, y a lo largo de la costa de la ciudad de Panamá se extiende otra de unos 12 km. El principal efecto antropogénico sobre esta plataforma es la contaminación por hidrocarburos.

Las concentraciones de petróleo disuelto en esta zona pueden alcanzar hasta los 70 µg/l, manteniéndose un promedio anual de 23 µg/l. Los conteos de coliformes totales en esta zona alcanzan las 170 NMP/100ml. La presencia de tal plataforma

en este sitio podría convertirse en una limitante para la construcción de una marina para naves de gran calado en este sector, pues indica que gran cantidad de los sólidos suspendidos que salen de las esclusas tienden a acumularse en este sector, lo que produciría grandes gastos de mantenimiento en dragado.

Ecosistema costero-marino del Mar Caribe

En el distrito de Colón, se cuenta con los siguientes ecosistemas marinos:

- ecosistemas de estuarios
- ecosistemas de manglares
- pastos marinos
- arrecifes coralinos
- playas fangoso-arenosas

Estos sistemas se desarrollan a través de una gradiente desde la tierra hacia el mar y muestran una alta interdependencia uno de otro. En ese sentido, los arrecifes proporcionan arena a las playas y proveen protección a los pastos marinos y manglares durante las tormentas tropicales al disipar la energía de forma eficiente.

A continuación se presentan algunas características de los ecosistemas marinos de acuerdo con los datos del **Estudio sobre recursos marino-costeros**, provincia de Colón.

- Ecosistemas de estuarios

Comúnmente llamados esteros, los estuarios son masas de agua semiencerradas (desembocaduras de ríos, bahía costera, etc.) en las que la salinidad es intermedia

y variable y se deja notar fuertemente la influencia de las mareas. Además, es un lugar muy especial en donde se unen el agua fresca y el agua salada.

Estos ecosistemas brindan además servicios valiosos, ya que a medida que las aguas descienden hacia el mar a través de los humedales, muchos de sus sedimentos y contaminantes son filtrados, derivando en aguas más claras y puras que benefician tanto al ser humano, como a la vida marina. Las plantas y suelos de los estuarios actúan además como tapones naturales entre la costa y el océano, evitando inundaciones y disipando energía, producto de las tormentas. De igual manera, los herbazales y plantas estuarinas evitan la erosión estabilizando la línea de costa.

Los estuarios protegen también a los organismos vivos y se encuentran en todas las desembocaduras de los ríos en las costas arriba y abajo del litoral atlántico de la provincia de Colón.

- Ecosistemas de manglares

Los manglares del Caribe Central de Panamá han sido estudiados desde 1981, cuando Batista realizó la descripción de estas comunidades, basada en observaciones tomadas en el manglar de Punta Galeta. Con el derrame de petróleo de 1986, el Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales inició un monitoreo intensivo de estas comunidades en Bahía Las Minas y la Costa Arriba (Keller y Jackson 1993), hasta 1991.

En el Caribe Central de Panamá se encuentran seis especies de árboles de mangle: mangle rojo (*Rhizophora mangle*), mangle negro (*Avicennia nitida*), mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), botoncilo (*Conocarpus erectus*), mangle alcornoque (*Mora oleifera*) y mangle castaño (*Montrichardia arborsescens*). Los manglares son ecosistemas de alta diversidad. Cubit et al. (1984) listan 34 especies animales y vegetales de importancia comercial que eran extraídas en aquel entonces de los manglares de la costa colonense.

Típicamente, *Rhizophora* domina el sector más bajo del manglar, con sus raíces eternamente sumergidas, las cuales sirven de substrato a tres tipos de asociaciones, basadas en las características oceanográficas y de calidad del agua.

Un manglar es una agrupación de árboles que poseen ciertas adaptaciones que les permiten sobrevivir y desarrollarse en terrenos anegados (terrenos inundados o inundables) que están sujetos a intrusiones de agua salada o salobre.

Los manglares tienen características de adaptaciones como tolerancia a altos niveles de salinidad, raíces aéreas que estabilizan al árbol en terrenos blandos, semillas flotantes (plántulas), estructuras especializadas para permitir la entrada de oxígeno y la salida de bióxido de carbono (lentícelas y neumatóforos).

La vertiente de la costa de Colón posee una reducida cobertura de manglar debido a las características ambientales particulares de la misma. Estos poseen alturas que oscilan entre los 5 m y 10 m de altura, ocupando una angosta zona.

La importancia de los manglares dentro del marco de los recursos pesqueros es vital. Diversas especies de peces, crustáceos y bivalvos utilizan este hábitat en alguna etapa de su desarrollo.

La especie de manglar más común en la provincia de Colón es el mangle rojo (*Rhizophora mangle*), que ocupa la franja delantera de la costa, así como las márgenes de los cursos de agua dulce en contacto con el mar. También cuenta con otras especies de menor importancia desde el punto de vista comercial. En el área de transición hacia tierra firme aparece el helecho de manglar (*Acrostichum sp*.), el cual se puede observar colonizando áreas deforestadas. (POT, 2010).

- Pastos marinos

Los pastos marinos son plantas con flores que cubren zonas de mar de fondo de arena o fango-arenosas, formando grandes extensiones de prados. Se localizan en aguas poco profundas del Caribe de Colón, ya que los prados dependen de luz solar para la fotosíntesis.

Su importancia radica en que los prados marinos son fuente de alimento para gran cantidad de especies de fauna marina, generalmente asociadas a ecosistemas de arrecife. También varias especies utilizan esta zona como área de protección, residencia o alimento. Especies de peces e invertebrados marinos en su etapa juvenil, de alto interés en las pesquerías de subsistencia, encuentran protección en los pastos.

- Arrecifes coralinos

Un arrecife coralino es una construcción biológica formada por los esqueletos calcáreos de madréporas agrupadas en colonias de pólipos y algas a lo largo de las costas tropicales de aguas cálidas y poco profundas y los materiales procedentes de la cementación y fragmentación de los esqueletos antiguos.

Los arrecifes coralinos constituyen un ecosistema de extraordinaria importancia. Las formaciones coralinas brindan refugio, sustrato y/o alimento temporal o permanentemente a numerosas especies de valor comercial, por lo que contribuyen al sostén del desarrollo socioeconómico de las comunidades humanas que se encuentran asentadas en las zonas litorales. Constituyen uno de los ecosistemas más diversos, productivos y, a la vez, frágiles del planeta.

Los arrecifes del Caribe panameño se encuentran entre los más diversos de la región en términos de géneros y especies, así como también por la abundancia de coral vivo. Están bien desarrollados y forman una estructura continua y extensa a lo largo de las costas, sumando aproximadamente 250 km. de franja. Su grosor es mayor que los del Pacífico y se distribuyen hasta profundidades de 35 m, desarrollándose tanto en costas expuestas a oleaje y vientos, como en áreas protegidas. Las áreas de mayor concentración de arrecifes coralinos en el distrito de Colón se encuentran en Bahía Las Minas, Punta Galeta e Isla Margarita.

Unas 60 especies han sido identificadas en el Caribe panameño, incluyendo a Colón, entre las que se pueden mencionar especies ramosas como el cuerno de ciervo, *Acropora cervicornis*, el cuerno de alce, *Acropora palmata*, especies masivas como los corales estrella, *Siderastrea siderca, Monstratraea cavernosa* y *M.*

annularis y especies aplanadas o en hojas como el coral lechuga *Agaricia agaricites* y *A. tenuifolia*.

- Playas fangoso-arenosas

Estos ecosistemas están representados en las playas del litoral colonense. El litoral areno-fangoso suele estar asociado con las zonas de manglares y drenajes de los ríos, los cuales transportan partículas de sedimento de tamaño muy pequeño. El litoral arenoso, por su parte, está asociado principalmente a áreas de gran oleaje. La masa arenosa tiene la capacidad de absorber el impacto de las olas actuando como una barrera de protección para la costa. Entre los granos de arena y grava residen organismos de tamaño pequeño.

Los grupos dominantes de la macrofauna en las playas lodosas son los mismos que los de las playas arenosas. Se encuentran representantes de los *phylums* Annelida (*Polichaeta*), Echinodermata (*Ophiuroidea*), Mollusca (*Pelecypoda, Gastrópoda, Amphineura*), Artrópoda (*Crustácea*), Cordata (*Subphylum Cephalocordata*).

5.5 Áreas Protegidas

5.5.1 Subregión Pacífico Este y Oeste

5.5.1.1 Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá

La Cuenca Hidrográfica del Canal está constituida por los ríos que fluyen al Canal de Panamá, y es sumamente importante para el país. Su manejo y conservación está regulado por la Constitución, y la ACP (Autoridad del Canal de Panamá) está encargada explícitamente de esa responsabilidad, siendo un patrimonio inalienable. El alto régimen de precipitación del área, las elevaciones del terreno (que propician

el desplazamiento de las tormentas a todo lo largo de la Cuenca, permitiendo un mayor provecho de las lluvias) y la cobertura y extensión del área boscosa han provisto al Canal de su más vital recurso: el agua.

La Cuenca es imprescindible en la operación del Canal y para tal fin fue creado el Lago Gatún, uno de los lagos artificiales más grandes del mundo, que ocupa 43,000 hectáreas en un sitio próximo a las esclusas que llevan su nombre.

Gran parte del Lago Gatún se encuentra dentro de la subregión en estudio, que, junto con la Represa de Alajuela (o Madden) -fuera de la subregión en estudio- (ambos cubren 48,000 hectáreas de la Cuenca), reciben el aporte de los ríos Gatún, Trinidad, Cirí Grande, Chagres, y de Pequení y Boquerón, antiguos afluentes del Chagres, que nacen en la cordillera limítrofe con las provincias de Panamá y Colón a 30 km de Punta San Blas, y desembocan en el Caribe.

Las áreas en la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá actualmente protegidas por la ley incluyen cuatro parques, un monumento natural y un área recreativa:

- Parque Nacional Chagres
- Parque Nacional Camino de Cruces
- Parque Nacional Soberanía
- Parque Nacional Campana
- Monumento Natural de Barro Colorado
- Área recreativa del Lago Gatún

El área protegida de Amador esta demarcada en la subregión Panamá Oeste.

El principal problema ambiental que presenta el Lago Gatún es la sedimentación debida a los diversos ríos que aportan agua al mismo.

5.5.1.2 Parque Nacional Cerro Campana

El Parque Nacional Campana está localizado a 50 km al suroeste de la Ciudad de Panamá y a 9.8 km de la población de Capira. Incluye parte de los distritos de Chame y Capira, en una zona conocida fisiográficamente como “Altos de Campana”. Fue creado mediante el Decreto Ley No.153 del 28 de junio de 1966, siendo la primera área protegida del país. Originalmente, abarcaba una superficie de 2,630 ha.

A principios de los años 70 se incorporaron varias áreas boscosas adyacentes a los límites originales, por lo que en la actualidad cuenta con una superficie de 4,816 ha. La mayor parte de estas hectáreas están conformadas por pendientes que varían entre 45% y 75%; y es manejado por la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM).

Los objetivos incluyen la protección de numerosas cuencas de ríos y quebradas importantes para las actividades agrícolas y ganaderas vecinas, y parte de la cuenca del Lago Gatún y el Canal de Panamá; la conservación de la flora y fauna; fomentar la educación ambiental, la investigación científica y el ecoturismo, así como la protección de los rasgos geológicos del área.

El parque está dividido en seis zonas:

- **Zona I: Intangible**

Incluye las zonas poco alteradas por la acción del hombre que requieren para su preservación un grado máximo de protección. Sólo se permite el acceso con fines científicos y de educación; no se permite ningún tipo de construcción, ni abrir nuevos caminos o senderos, ni el uso de vehículos motorizados.

- **Zona II: Primitiva**

Incluye las áreas que presentan una elevada naturalidad con cierto grado de intervención humana. Comprende aproximadamente el 50% del área total del parque. No se permite ningún tipo de construcción y los senderos deben ser de menos de un metro de ancho; el acceso al público es limitado y restringido a caminatas.

- **Zona III: De Uso Extensivo**

Alberga las áreas donde el medio natural ha sufrido cierto grado de perturbación humana. Se permite la construcción de instalaciones para servicios de protección y refugio de visitantes, y el acampamento rústico, pero en forma poco concentrada.

- **Zona IV: De Uso Intensivo**

Incluye áreas naturales o alteradas por la acción humana. Se permite la construcción de centros de visitantes, áreas de acampamento, viviendas, otros, pero las construcciones deben armonizarse con el medio; se permiten construcciones comerciales, como cabañas de alquiler, otras.

- **Zona V: De Manejo del Paisaje y de las Cuencas Hidrográficas**

Incluye áreas que han sido alteradas por la acción humana y requieren de una vegetación adecuada para evitar la degradación de los suelos. Se permite la investigación científica y las medidas necesarias para el manejo estético, como quemas, bajo un estricto control de erosión; se permiten usos recreativos, sin construir nuevos senderos.

- **Zona VI: De Recuperación Natural**

Consiste en áreas donde la vegetación natural y los suelos han sido severamente dañados. En estas zonas es necesario reintroducir la vegetación original. Se permiten usos científicos, principalmente enfocados a la regeneración y conservación de suelos y aguas; la reforestación debe realizarse únicamente con especies nativas; los senderos permitidos se limitan a los necesarios para el manejo del área; y no se permite ningún uso público fuera de los senderos.

Adicionalmente, existe la siguiente división del Parque:

- **Zona de Uso Primitivo:** Cuenta con una extensión de 89 ha y comprende las áreas menos alteradas. Sus objetivos incluyen el preservar el medio natural, ofrecer facilidades para la investigación y la educación ambiental. En ellas sólo se permiten las actividades aprobadas por el Patronato y que cumplan con los objetivos de la zona.

- **Zona de Uso Extensivo:** Cuenta con una extensión de 177 ha y comprende las áreas de uso intensivo, especial e histórico cultural. Sus objetivos incluyen el conservar el ambiente natural, impactando mínimamente con acción humana. En esta zona se observa el mayor

grado de desarrollo y toda estructura que se construya deberá contar, antes de su construcción, con las especificaciones, planos y diseños para cada área y sitio de desarrollo, y estudios de impacto ambiental. Todo desarrollo, cambio o modificación de usos deberá ser aprobado por el Patronato.

- **Zona de Uso Intensivo:** Incluye las áreas del Club de Equitación, de merenderos, diversos edificios, las áreas de entrada y salida, el centro de visitantes y otras instalaciones necesarias para la administración y operación del parque. Sus objetivos incluyen el facilitar el desarrollo para actividades que implican concentración de personas, como educación ambiental y recreación. Toda infraestructura y obra creada en esta zona deberá contar con las especificaciones, planos y diseños aprobados por el Patronato, antes de proceder a su desarrollo.

- **Zona de Uso Especial:** Incluye el parque de casas móviles, varios edificios antiguos de uso militar, las instalaciones de una compañía de transporte de carga y el área por donde pasa la línea de transmisión de energía eléctrica. Su objetivo implica la reducción al mínimo de los impactos visuales y ambientales, causados por tales actividades, que son incompatibles con los objetivos del parque.

- **Zona de Uso Histórico-Cultural:** Está constituida por el Camino de Cruces. El objetivo consiste en preservar y proteger este recurso histórico, garantizando el uso interpretativo como la conservación de la vegetación adyacente.

- ***Z*ona de Amortiguamiento:** Es considerada una zona cuyos límites se extienden 100 m más allá del perímetro legal del parque. Su objetivo es establecer una franja alrededor del parque para frenar los efectos de actividades externas al área silvestre, por lo que no se deben permitir actividades incompatibles con los objetivos del parque.

5.5.1.3 Cuenca del río Caimito

El río Caimito recorre desde su nacimiento los distritos de Capira, La Chorrera y Arraiján, y según datos de la ANAM su cuenca tiene 453 km^2, su extiende 72 Km y es alimentado por cuatro afluentes en el distrito de Arraiján y tres en el distrito de La Chorrera. Se inicia al noroeste de Capira, de Oeste a Este, al norte de La Chorrera cruza el camino a Las Mendozas, la Carretera Panamericana y la autopista Arraiján-La Chorrera, desde donde se dirige al sur y sale cerca de Puerto Caimito. Aguas arriba pasa por la Valdeza, Caimito, Los Mortales, Ollas Abajo, Santa Rita y Trapichito, área poblada de La Chorrera, hasta la Urbanización Villa Diana, colindante con una orilla del río en la Carretera Panamericana. En el distrito de Capira, donde tiene nacimiento, el principal afluente es el río Caimitillo y otras quebradas de menor importancia.

Las cuencas media y baja del río Caimito son las más contaminadas (tercera más contaminada en todo el país), debido a que es donde se ubican los asentamientos humanos, empresas avícolas y porcinas, además de industrias, entre ellas explotaciones agropecuarias.

Datos del censo de 2000 indican que a lo largo de la cuenca del Río Caimito existían unas 54,693 viviendas particulares ocupadas. De esa cifra, de entre Arraiján y La Chorrera, había 1,315 viviendas que no contaban con agua potable y

cuyos pobladores se abastecían de ríos, quebradas, agua lluvia y de pozo, entre otras. En suma, 760 casas correspondían al distrito de Arraiján y 487 al distrito de La Chorrera; el resto se ubicaba en el distrito de Capira.

La Resolución No.15 de 2000 establece que el área de protección del río Caimito es de 100 m de ancho a cada lado del cauce del río.

5.5.1.4 Subcuenca del río Cirí Grande

La subcuenca del río Cirí Grande limita al norte con el lago Gatún, al este con la subcuenca del río Trinidad, al sur con la divisoria continental y al oeste con la subcuenca del río Indio. Esta cuenca es parte importante del Canal de Panamá, por lo tanto es un área protegida.

5.5.1.5 Cerro Galera

El Cerro Galera es un área protegida y se encuentra ubicado en la provincia de Panamá, distrito de Arraiján y corregimiento de Veracruz, en las coordenadas 8°55´60´´ de latitud norte y -79°37´0´´ de longitud oeste, a una altitud de 232 msnm.

5.5.2 Subregión Atlántico y Corredor Transístmico

En el contexto de ordenamiento territorial, las áreas protegidas juegan un papel fundamental en la generación de bienes y servicios ambientales, que garantizan una vida económica y socialmente próspera para todos los panameños; no obstante, por ser estos bienes difíciles de cuantificar debido a su naturaleza y complejidad, algunas veces pasan inadvertidos.

En el distrito de Colón podemos encontrar cinco categorías de manejo que son: Parque Nacional, Área Recreativa, Monumento Natural, Paisaje Protegido y Bosque Protector.

Dentro de la categoría de manejo de Parque Nacional, en el distrito de Colón hallamos: el Parque Nacional Soberanía, el Parque Nacional Chagres y el Parque Nacional Portobelo.

5.5.2.1 El Parque Nacional Soberanía

Fue creado en el año 1980, mediante el Decreto Ejecutivo No. 13 (27/5/80) Gaceta 20.333 (24/6/85). Está localizado cerca de las riberas del Canal de Panamá, con una superficie total de 221.04 Km^2, pero dentro del distrito de Colón ocupa una superficie de 109.17 Km^2.

Posee una temperatura media anual de 28ºC. La vertiente caribeña del parque es la más extensa y la que recibe la mayor cantidad de precipitación. Su orografía la dominan los cerros y colinas ondulados y accidentados y la máxima altitud se puede alcanzar en el Cerro Calabaza cuya elevación es de 85 metros sobre el nivel del mar.

Atravesando el parque nacional casi a la altura de la población de Gamboa se encuentra el río Chagres, cuyo papel es de vital importancia para el funcionamiento del Canal. En el área protegida nacen numerosos afluentes de este río.

Predominan en esta área los bosques húmedos con especies representativas como el ceiba (*Ceiba pentandra*), cuipo (*Cavanillesia platanifolia*), roble (*Tabebuia rosea*) y guayacán (*Tabebuia guayacan)*.

Algunos de los servicios que se ofrecen son un orquideario y un sendero interpretativo: el Camino del Oleoducto, especialmente recomendado para ornitólogos y otros senderos como el Charco, el Camino de Plantaciones y el Camino de Cruces.

5.5.2.2 Parque Nacional Chagres

Está localizado en la angosta región central del Istmo de Panamá, entre las provincias de Panamá y Colón, formando parte de los distritos de Panamá, Chepo, Colón, Portobelo, Nombre de Dios y Santa Isabel. El río Chagres constituye su principal eje de interés histórico y socioeconómico, desplazándose de este a oeste, y correspondiéndose con el área de captación de agua del Lago Alajuela. Ocupa dentro del distrito de Colón una superficie de 3.46 Km^2. Según Coates y Obando, 1996, el Parque Nacional Chagres pertenece geológicamente al Bloque del Chocó, que se extiende hasta Colombia, el cual es de origen reciente y pertenece al Mioceno Medio. Por otro lado, se han logrado identificar las formaciones geológicas de Cuango, Mamoní, Playa Venado, Ocú, Gatuncillo y Alajuela (MICI, 1991 en Candanedo et al., 2003).

Según la clasificación de Holdridge (1979), con base en los trabajos de Tosi (1971), en el PNCH se han identificado 4 zonas de vida que corresponden al bosque húmedo tropical, el bosque muy húmedo premontano, el bosque muy húmedo tropical y el bosque pluvial premontano.

El área de captación del Lago Alajuela, dentro de la cual se encuentra el PNCH, está conformada por las cuencas hidrográficas de los ríos Chagres, Pequení, Boquerón, Salamanca, La Puente, Indio, Piedras, San Cristóbal y Escandaloso. Estos ríos se caracterizan por ser relativamente cortos, de pendientes empinadas y con poca capacidad de almacenamiento en sus valles.

La mayor parte de las actividades en el área protegida se concentran en la ejecución de acciones para el control y vigilancia del área, aunado a las actividades de educación ambiental y solución de conflictos por uso de la tierra. Las investigaciones que se efectúan en el PNCH son realizadas mayormente por científicos de instituciones públicas y privadas, acompañados por personal del área protegida.

5.5.2.3 Parque Nacional Portobelo

Fue creado en el año 1976, mediante Ley 91 (22/12/76) Gaceta 18.252 (12/1/77) Decreto Ejecutivo No. 43 (16/6/99), que reglamenta los Capítulos II y III de la Ley 91 (22/12/76) y establece el ordenamiento territorial del Parque Nacional de Portobelo y el Conjunto Monumental Histórico de Portobelo. Se localiza en la vertiente Caribe de Panamá y ocupa una superficie total de 359.29Km^2, pero dentro del distrito de Colón ocupa 27.19 Km^2.

El clima se caracteriza por una precipitación media anual de 4,800 mm y la temperatura media anual oscila entre los 27ºC de sus costas y tierras bajas, hasta los 24ºC en sus zonas más altas, lo que permite el desarrollo de bosques pluviales premontanos, bosques muy húmedos tropicales, muy húmedos premontanos y bosques húmedos tropicales.

El punto más alto del parque es el Cerro Bruja, con 979 metros de altitud, situado en la divisoria de aguas continentales. Además en su interior se encuentran la Sierra Llorona, denominada así por la cantidad de agua que recibe, los cerros de Pan de Azúcar y Palmas y una estrecha franja montañosa dentro del límite norte de la cuenca del Canal de Panamá.

Este parque nacional protege la cabecera y cuencas hidrográficas de los ríos más importantes de la región como el Cascajal, el Guanche, el Piedras, el Iguana, el Iguanita y el Brazuelo.

En los 70 kilómetros de litoral comprendido entre la bahía de San Cristóbal, al norte, y la bahía de Buenaventura, al sur, se desarrollan importantes extensiones de arrecifes de coral, bosques de manglares, lagunas costeras y playas de un gran valor paisajístico, en donde nidifican cada año cuatro especies de tortugas marinas, entre ellas la amenazada tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*).

- **Área Recreativa**

En la categoría de manejo Área Recreativa se encuentra el **Lago Gatún**. El Área Recreativa Lago Gatún (ARLG) está localizada en la vertiente del Atlántico, hacia el Noreste del Lago Gatún y se extiende dentro del distrito de Colón por una superficie de 3.74 Km^2.

- **Paisaje Protegido Isla Galeta**

La categoría Paisaje Protegido está contemplada en el Plan General de Uso, Conservación y Desarrollo del Área del Canal y esto implica que en los lugares que

reciban esta designación se podrán promover investigaciones científicas y educativas, así como el turismo sostenible.

Isla Galeta se encuentra en la categoría de Paisaje Protegido, ocupa una superficie dentro del distrito de Colón de 6.10 Km^2. Fue creada a través de la Ley 21 de julio de 1997 que establece el Uso de Suelo en la Región Interoceánica y fue transferida a la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) el 25 de agosto de 1999, mediante Resolución Administrativa de ARI 283-99A y adoptada bajo la Ley 41 del 1 julio de 1998.

En Galeta existe una importante red coralina, que ha sido ampliamente estudiada por el Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales y unas 22 especies de aves.

Además un 30% de su territorio está constituido por manglares y bosques que no han sido tocados en 70 años. Las otras áreas están cubiertas por paja canalera, vegetación típica de la región, árboles y pantanos.

Como actores institucionales, en el área se cuenta con la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), la Universidad de Panamá, la Universidad Tecnológica de Panamá, la Alcaldía de Colón, la Secretaría Nacional de Ciencias, Investigación y Tecnología y la Fundación Pro Inversión y Desarrollo de Colón.

- **Bosque Protector**

El Bosque Protector San Lorenzo ocupa 66.16 Km^2. Por su extraordinaria situación geográfica, su historia y su biodiversidad, su área fue declarada bosque protector, mediante Ley 21 (2/7/1997) Gaceta 23,323 (3/7/1997).

Se ubica en la ribera oeste del Canal de Panamá, en la Costa Atlántica. Esta área contiene bosques, manglares, cativales y arrecifes, además de 20 km. de costa. Es una pieza importante del Corredor Biológico Mesoamericano.

El área alberga el Castillo de San Lorenzo, un fuerte colonial construido en 1597 en la desembocadura del río Chagres. El Castillo de San Lorenzo, junto con las fortificaciones de Portobelo, fue declarado en 1980 Sitio de Patrimonio Mundial por la UNESCO.

Tabla No. 5.5.2.3-1 Áreas protegidas del Distrito de Colón, superficie por corregimiento				
Corregimiento	**Nombre del Área Protegida**	**Categoría de Manejo**	**Superficie en Km²**	**%**
Buena Vista	Soberanía	Parque Nacional	0.06	0.0
Cativá	Lago Gatún	Área Recreativa	0.14	0.0
Cristóbal	Barro Colorado	Monumento Natural	4.48	1.3
	Chagres	Parque Nacional	2.41	0.7
	Isla Galeta	Paisaje Protegido	6.10	1.8
	Lago Gatún	Área Recreativa	3.60	1.1
	San Lorenzo	Bosque Protector	66.16	19.4
	San Lorenzo	Paisaje Protegido	19.94	5.8
	Soberanía	Parque Nacional	108.62	31.8
Escobal	San Lorenzo	Bosque Protector	0.07	0.0
Limón	Soberanía	Parque Nacional	0.27	0.1
Nueva Providencia	Soberanía	Parque Nacional	0.00	0.0
Puerto Pilón	Chagres	Parque Nacional	0.78	0.2
Salamanca	Chagres	Parque Nacional	100.91	29.6
	Portobelo	Parque Nacional	27.19	8.0
San Juan	Chagres	Parque Nacional	0.27	0.1
Santa Rosa	Soberanía	Parque Nacional	0.22	0.1
Total			341.23	100.0

Fuente: Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM).

5.6 Conservación de la biodiversidad y el patrimonio natural

Para poder dar soluciones de conservación y recomendaciones para recuperar hábitats, de tal forma que haya un balance entre necesidades humanas y biodiversidad, es necesario tener un conocimiento de los factores que intervienen en los cambios de hábitat. Cuando los bosques tropicales son intervenidos por actividades humanas, como lo son actividades urbanas y agrícolas, la biodiversidad declina. Un factor considerable asociado a la fragmentación y pérdida de hábitat, y a la consiguiente pérdida de biodiversidad son las zonas pobladas (Cincota et al., 2000; McKee et al., 2003); citado por (Rompé, Robbinson, & Resrochers, 2008), la densidad de vías de comunicación y los cambios asociados a la agricultura y a la explotación forestal.

Las carreteras y vías de acceso en general, y en concreto la Carretera Transístmica, han sido un eje en el que han incidido la asociación de la pobreza y la urbanización, de forma negativa. (Rompé, Robbinson, & Resrochers, 2008). La Carretera Transístmica y la Autopista Panamá - Colón también son elementos de disgregación y aislamiento de corredores biológicos, y obstaculiza la permeabilidad de los espacios naturales, necesarios para la dispersión de las especies. Se necesitan mecanismos para mitigar estos impactos negativos y mejorar la conectividad ecológica, con el objeto de conservar la biodiversidad.

Es necesario reconducir el desarrollo urbano de tal forma que la conservación de la biodiversidad sea uno de los factores a tener en cuenta al momento de tomar decisiones, para evitar el crecimiento de la fragmentación y la suburbanización de espacios de interés natural (Rompé, Robbinson, & Resrochers, 2008)

Indicadores básicos

1. Número de tipos de hábitat presentes en el territorio del distrito de Colón.

Los hábitats presentes en el distrito de Colón se pueden definir como las zonas de vida presentes, las cuales son:

- Bosque húmedo tropical
- Bosque muy húmedo premontano
- Bosque muy húmedo tropical
- Bosque pluvial premontano
- Bosque de manglar

Son en total cinco tipos de hábitat naturales presentes. Este número es importante tenerlo presente como indicador para el futuro, para verificar que el plan no comporta la desaparición de ninguna tipología de hábitat natural o seminatural, ni una disminución significativa de su presencia, asociado al desarrollo urbano. Por otro lado, este es un indicador que también puede verse afectado por el cambio climático, ya que con los cambios en las condiciones ambientales puede verse afectada alguna zona de vida.

2. Grado de fragmentación del territorio.

El indicador del grado de fragmentación implica el número total de manchas de hábitats existentes en el territorio / número de tipos de hábitat existentes en el territorio.

Se trata de que la cantidad resultante no aumente, manteniendo siempre los tipos de hábitat existentes, mientras más bajo sea el número menos fragmentado está el territorio.

En concreto, el distrito de Colón presenta 64 manchas de hábitats en el territorio. Con lo cual el grado de fragmentación del territorio es de 12.8. Cuando el número ideal de fragmentación cero es de 1.

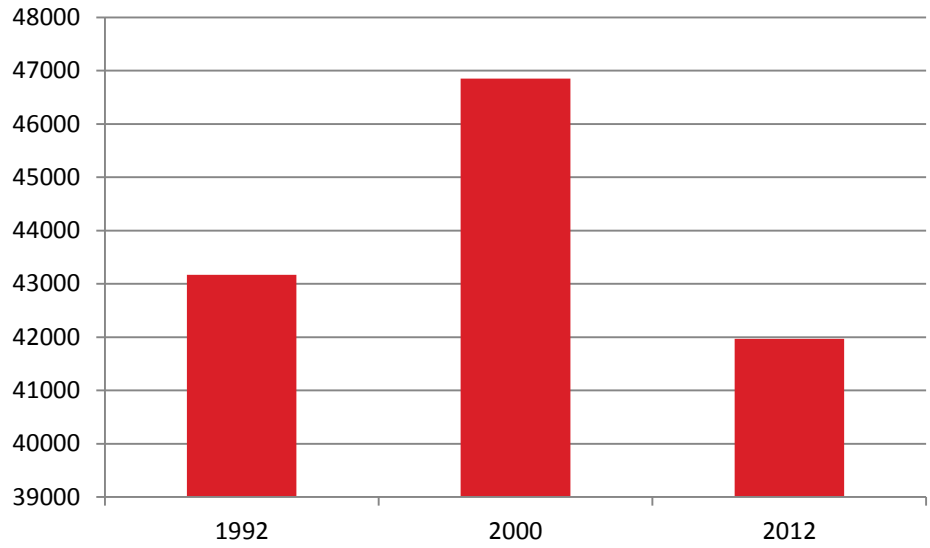
3. Cobertura boscosa

La superficie de bosque que cubre el distrito de Colón es otro indicador que mide los efectos que tienen el desarrollo urbano y actividades asociadas a la agricultura, entre otras. Este indicador debe ser monitoreado a lo largo del tiempo para verificar los posibles efectos que tenga el Plan en la conservación de la biodiversidad.

Actualmente, se cuenta con los datos de que dispone ANAM, para los años 1992 y 2000. Sin embargo con la herramienta de Global Forest Watch (*http://www.globalforestwatch.org/*), se ha estimado los cambios en la cobertura boscosa entre 2001 y 2012. Cabe señalar que los datos actualizados de ANAM sobre la cobertura boscosa en estos momentos no están disponibles, ya que se encuentra en proceso de elaboración del informe de actualización de la cobertura boscosa de la República de Panamá.

Gráfico No. 5.6-1

Cambio de la cobertura boscosa en el distrito de Colón



Fuente: Elaboración propia con base en datos del Informe Final de Resultados de la Cobertura Boscosa y uso del Suelo de la Rep. de Panamá: 1992-2000. ANAM, 2003; para los años 1992 y 2000; y de www.globalforestwatch.org para el año 2012.

Según los datos comparados de los años 1992, 2000 y 2012, se destaca que en la década de los 1990 hubo una recuperación de superficie boscosa importante, pero que en la década de los 2000 disminuyó a niveles más bajos que los que había en el año 1992.

Esto es un reflejo de lo que ocurre también a nivel nacional, siendo muy probable que los factores que inciden en la deforestación sean comunes en todo el país. La deforestación es debida a múltiples factores sociales, políticos, económicos y culturales (ANAM, 2003), que en su conjunto se manifiestan en la reducción de la cobertura forestal, y por consiguiente, representa una pérdida de biodiversidad, contribuye a la desertificación y degradación de los suelos y cuerpos de agua (incluyendo la Cuenca del Canal de Panamá), así como al aumento de la vulnerabilidad de las poblaciones a desastres de origen natural, como ha ocurrido

en diversos eventos en el distrito de Colón que se han tratado en puntos anteriores, especialmente los relacionados con inundaciones y deslizamientos de tierra.

Otro factor que ha intervenido en la deforestación en el distrito de Colón han sido las obras de ampliación del Puerto de Cristóbal y de la Zona Libre de Colón, así como las obras de construcción del nuevo aeropuerto Enrique Jiménez. Existe un nuevo proyecto llamado Colón Puerto Verde que se emplazará en la zona de Isla Largo Remo. Según el Estudio de Impacto Ambiental representa la cobertura de 153 ha de manglar y 432 ha de fondo de mar. Esto indica que la tendencia del modelo de desarrollo que se ha estado aplicando en los últimos años continuará, de no buscarse los mecanismos para que se oriente hacia un desarrollo sostenible, que pretenda un equilibrio entre la riqueza natural y el desarrollo humano/urbano.

Mapa No. 5.6-1
Cobertura boscosa (2000-2012)

La recuperación de la cobertura boscosa experimentada en la década de los 90 se debió a un aumento de bosque secundario, tal como se observa en la siguiente tabla comparativa de cambio de cobertura boscosa y uso de suelo en el distrito de Colón.

Tabla No. 5.6-1
Cobertura boscosa y uso de suelo del distrito de Colón

Categoría	Ha 1992	Ha 2000
Aguas interiores	28322	27666
Bosque maduro	14254	15445
Bosque intervenido y/o secundario	27504	36646
Bosque secundario maduro	28664	28699
Rastrojo	27678	9875
Uso agropecuario	12187	3516
Uso agropecuario de subsistencia	6002	17597
Otros usos	0	2621
Vegetación baja inundable	103	100
Manglar	251	1699
Plantaciones	-	1009
TOTAL	144965	144876

Fuente: (ANAM, 2003)

5.7 Discusión

5.7.1 Relación entre las variables ambientales y el patrón de desarrollo actual

Según la visión que se tenía en el Plan de 1997, la vinculación entre el patrón de desarrollo urbano y el ambiente se reducía a las oportunidades que ofrecía la orografía para la expansión urbana, y las únicas limitaciones eran las impuestas por las pendientes y el riesgo a inundación de los ríos. De hecho, la presencia de cuerpos de agua, el Canal de Panamá y las diversas cuencas hidrográficas han ejercido una influencia en el modo en que Colón ha crecido. Estos elementos de agua han obligado a un crecimiento alineado y comprimido entre el Canal, el Lago Gatún y el mar Caribe.

Esta concepción excluía diversos aspectos ambientales que se ven directamente afectados por el modelo urbano y de ocupación del suelo. Conceptos como fragmentación de espacios naturales y reducción de conectividad biológica tampoco eran tomados en cuenta como variables ambientales afectadas por el creciente urbanismo. La deforestación aunque sí era reconocida como un problema, no era vinculada con el crecimiento urbano, ni con los demás problemas arriba mencionados, que se provocan a los sistemas ecológicos.

El equilibrio entre el territorio que se consume y la preservación de los recursos naturales comenzó a tener importancia desde los años setenta con el informe del Club de Roma, pero sobre todo con la cumbre de Río de Janeiro de 1992, desde la constatación científica del cambio climático y los riesgos naturales que puede conllevar ello si no se ejecutan rápidas y contundentes acciones a nivel de consumo de recursos y de emisiones a la atmósfera.

Actualmente se reconoce el hecho de que la gestión de los recursos naturales también presenta una clara dependencia con respecto al modelo de organización urbana. Una mayor necesidad de explotación de los recursos naturales, materiales o energéticos se ve influenciada por una mayor ineficiencia en la configuración de la ciudad. Esta ineficiencia del modelo se manifiesta en una mayor generación de residuos contaminantes y emisiones atmosféricas[1].

La planificación del uso de suelo y los cambios en la cobertura del suelo es cierto que contribuyen a satisfacer las necesidades humanas a través de productos y nuevas tierras para su aprovechamiento, pero para la biodiversidad implica pérdida de hábitats, y para el ambiente global implica transformaciones como el cambio climático, además de alteraciones en los ciclos hidrológicos y aumento del albedo[2].

Es evidente de este modo que el impacto global del planeamiento dependerá fundamentalmente del modelo de ocupación del suelo adoptado. Un modelo basado en previsiones demográficas prudentes, en la medida que fomente la compactación y la densificación razonable de los tejidos urbanos existentes, priorizando su reciclaje sobre la expansión, permitiendo su multifuncionalidad, etc., tenderá a minimizar la pérdida de suelo, el consumo de recursos y la emisión de contaminantes. Por ejemplo, todos los factores que implican la reducción de las necesidades de movilidad y favorezcan la implantación de alternativas de transporte colectivo representan menos consumo de suelo para la vialidad, más ahorro energético y menos contaminación atmosférica.

En concreto, el modelo que se observa actualmente en Colón es un desequilibrado sistema urbano que responde a un modelo urbanístico denominado *urban sprawl*[3].

Esto en parte ha sido consecuencia del crecimiento sin control de asentamientos informales, cuya infraestructura no ha sido planificada, dando lugar a numerosas bolsas de asentamientos desconectados entre sí, y que al tener densidades muy bajas ha dificultado la tarea de establecer infraestructura de servicios públicos y comunitarios. Es notorio que el crecimiento de la mancha urbana no ha sido controlado, y ahora la dispersión y baja densidad hacen ineficiente el consumo de suelo urbano, ineficiente en la movilidad y por tanto en el consumo energético del transporte.

5.7.2 Principales retos y oportunidades ambientales del Plan Metropolitano

Se pone de manifiesto, por tanto, la existencia de una relación entre los desafíos del cambio climático y la sostenibilidad del desarrollo urbano de las ciudades. La actuación sobre el modelo urbano se debe articular sobre tres preceptos claves: la compacidad, la complejidad y la proximidad a servicios básicos.

Estos conceptos relativos a la configuración urbana y de manera general a los modelos de ciudad son referencias a través de las cuales poder establecer pautas para orientar un desarrollo de las ciudades hacia la sostenibilidad.

Las relaciones entre el modelo urbano, denso, compacto, complejo en actividades y usos, y en facilidad a su acceso, y el consumo energético son muy diferentes de las establecidas en la ciudad dispersa, que caracteriza el distrito de Colón.

La idea de sostenibilidad en los modelos urbanos conlleva la interrelación de las actuaciones territoriales de la configuración de la ciudad con los elementos

ambientales, paisajísticos, de una gestión óptima de los recursos naturales y de la cohesión social.

Esta concepción de modelo urbano para Colón, no se desarrolla desde un punto de vista territorial ni desde un enfoque integral, ya que la organización del territorio tiene una influencia negativa directa tanto en la movilidad como en la gestión de los recursos naturales, en la eficiencia energética.

En este sentido la orientación del desarrollo va hacia una mayor compactación y complejidad del espacio urbano, ya que con ello no solo se facilita la movilidad y la accesibilidad, sino que además posibilita la dedicación de más tiempo a las actividades personales, que en el modelo de ciudad dispersa se pierde en traslados.

De acuerdo con este modelo de organización urbana, el Plan Metropolitano debe incorporar los siguientes aspectos:

- **Ocupación del suelo**. Aplicar una política de usos de suelo y de ordenación del territorio que implique unas concentraciones urbanas más densas, reduciéndose la dispersión urbana; para proporcionar servicios públicos, transporte y suministro de energía más eficientes. Minimizar el consumo de suelo y racionalizar su uso, de acuerdo con un modelo territorial eficiente.

- **Ciclo del agua**. Cumplir con los Objetivos de Desarrollo del Milenio, reducir a la mitad la proporción de personas sin acceso sostenible al agua potable y a servicios básicos de saneamiento[4]. Se requiere mejorar el sistema de

abastecimiento de agua potable, y conseguir que la población disponga de un servicio estable. Para ello se requiere mejorar la infraestructura y en algunos casos invertir en nueva.

Se requiere urgentemente la inversión en infraestructura para cubrir con alcantarillado público el distrito, ya que actualmente solo un 27% de la población tiene alcantarillado.

La creación de plantas de tratamiento de aguas residuales es crucial para mejorar la calidad del agua de los ríos y el mar. Por último, fomentar el ahorro y la reutilización del agua depurada.

- **Energía y calidad del aire**. Desde el Plan, incidir positivamente sobre la calidad del aire mediante la implantación de un modelo territorial y urbano que mejore la eficiencia energética de los sistemas urbanos, especialmente con la reducción de la necesidad de transporte. Además, se deben introducir sistemas de generación energética basados en energías renovables, tales como el viento, para reducir la dependencia de la energía térmica asociada a combustibles fósiles que contribuyen a aumentar las emisiones de CO_2, y al cambio climático.

- **Gestión de residuos.** Crear un nuevo vertedero controlado, ya que el actual de Monte Esperanza está colapsado. Paralelamente, aumentar el servicio de recogida de residuos, ya que hoy día no se suple a toda la población y se utilizan sistemas de disposición de residuos alternativos que son un problema

para el medio ambiente. Introducir el fomento al reciclaje y/o el aprovechamiento de los residuos para generación de energía.

- **Respuesta a la vulnerabilidad ambiental**. Reducir la superficie urbana que ocupa espacios vulnerables a diversos agentes ambientales, especialmente los márgenes de ríos, y así reducir problemas de inundación; tomar en consideración los efectos del cambio climático sobre el distrito de Colón; y los riegos sísmicos que presenta la región.

- **Preservación de la biodiversidad**. Reducir la tasa de deforestación, mejorar y facilitar la conectividad biológica que mantenga los sistemas ecológicos continuos y no sean interrumpidos, hasta donde sea posible, por el crecimiento urbano. Esto implica también la mitigación de la fragmentación que tienen los espacios naturales en Colón. Paralelamente, es necesario aumentar la superficie del sistema de áreas protegidas del distrito.

Es importante recalcar, que dentro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio establecidos por la ONU, en relación con el medio ambiente, uno es incorporar los principios de desarrollo sostenible para reducir la pérdida de recursos ambientales, y reducir la deforestación. Dentro de estos objetivos, se plantea reducir y ralentizar la pérdida de biodiversidad, incluyendo hábitats de especies en peligro.

Estos retos ambientales, son en su mayoría novedosos en el Plan Metropolitano, y no fuero enfocados desde una perspectiva de la sostenibilidad. Esto se debió, en gran medida porque el conocimiento y la investigación sobre las implicaciones

ambientales que tiene la planificación, no había llegado al grado de avance que en la actualidad.

5.7.3 Conclusiones

Los postulados del PMPA 1997, para el sector metropolitano del Atlántico se han cumplidos parcialmente en favor del desarrollo económico de los grandes proyectos de apoyo a la industria marítima y el comercio internacional. Esto se evidencia en el pujante desarrollo de los puertos, la Zona Libre y el canal de Panamá. Igualmente, se ha cumplido con el propósito de reducir buena parte de la población de la isla Manzanillo. Sin embargo, este último no fue complementado con la mejora de la calidad de vida de la población que ha permanecido en la ciudad y de la recuperación del patrimonio histórico cultural y del aprovechamiento de los recursos paisajísticos de la isla.

Los postulados de crecimiento urbano ordenado, fortalecimiento de centro de la isla Manzanillo centro administrativo de la región y la promoción de sub centros urbanos o nodos desarrollo se han ido desdibujando en el tiempo hasta casi desaparecer. En términos generales, da la impresión que las fuerzas del mercado se han impuesto al desarrollo equilibrado que propondría a mejorar la calidad de vida de los colonenses, promoción de economía local y a la protección de los recursos naturales y culturales. Igualmente se observa que la oferta de vivienda promueve la dispersión de la mancha urbana con la creación de comunidades dormitorio que carecen de servicios comunitarios promoviendo grandes desplazamiento a los centros de trabajo y de servicios comunitarios y comerciales.

La actualización del PMPA 1997 requiere, también, incorporar conceptos relativos a la protección del recursos naturales ante el cambio climático para evitar catástrofes de gran escala que destruyen el hábitat humano de comunidades costeras en todo el mundo. Del mismo modo, contemplar nuevas modalidades de transporte público, evaluar las contradicciones entre la potenciación paisajísticas para el desarrollo turístico y la protección de los recursos no renovables del ambiente, explorar cómo se logra la efectiva la promoción de la economía local e identificar qué ha fallado en el proceso de integración de las áreas revertidas a la trama urbana para que la ciudad sea coherente y ordenada.

El cumplimiento de los postulados del PMPA requiere por tanto del fortalecimiento de los estamentos gubernamentales que apalanquen los emprendimientos que no cuentan con recursos propios (privados) y que estén comprometidos para que el PMPA sea un instrumento de gestión urbana efectivo y que logre la mejora de la calidad de vida de habitantes del área metropolitana a corto, mediano y largo plazo.

5.8 Identificación de problemas, necesidades y oportunidades

5.8.1 Problemas Ambientales

5.8.1.1 Cambio Climático

El cambio climático viene incidiendo en Panamá por la deforestación desde hace 40 años que sufren las áreas o vertientes cercanas a la ribera del Canal afectándose incluso la producción del agua en la cuenca.

Se prevé que las sequías y las altas temperaturas afecten en un futuro la disponibilidad de agua para la producción agrícola y para el consumo humano. Se

establece una posible disminución en la calidad y cantidad del recurso hídrico, como producto de la mayor o menor cantidad de lluvia que prevén los escenarios de cambio climático. (ANAM, Plan Nacional de Gestión Integrada de Recursos Hídricos de la República de Panamá 2010-2030, 2011).

Los principales impactos del Cambio Climático y del Aumento del Nivel Medio del Mar en la subregión en estudio y en cualquier región, en general, son las siguientes:

- Inundaciones
- Desplazamiento de poblaciones.
- Salinización de las áreas bajas (afectando las fuentes de agua potable).
- Cambio del régimen de tormentas (costeras).
- Aumento de erosión y cambio de la morfología costera.
- Interrupción del acceso a sectores de pesca.
- Pérdida de biodiversidad (incluyendo los manglares).
- Salinización y sobre-explotación de los recursos hídricos (acuíferos).
- Contaminación y acidificación del agua de mar (ambientes marinos y costeros).

Todo esto crea un gran impacto por la concentración de actividades económicas, población e infraestructura en las áreas costeras de la región en estudio, efectuándose medidas de adaptación para proteger la pérdida de playas basada, principalmente, en prácticas de ingeniería simples. En los sitios que poseen costas bajas, como en la desembocadura de los ríos Aguacate y Caimito, las lluvias intensas causan inundaciones.

La erosión costera ocurre en toda la costa de la Subregión de Panamá Oeste, principalmente en Vacamonte y Puerto Caimito, presentando perfiles de playa con cambios morfológicos relacionados a los procesos de acreción (fase constructiva-oleaje de menor altura) y erosión (fase destructiva-oleaje de mayor altura, procesos que pueden, o no, estar relacionados con la estación seca y lluviosa.

Existe una incidencia del cambio climático en los manglares, según estudios realizados en Panamá. El aumento de las emisiones de carbono en la atmósfera propiciará el crecimiento de los árboles salados y su rango de distribución.

Los principales manglares en el área de estudio están localizados en la Bahía de Chame y en la desembocadura del Río Caimito.

Los manglares cumplen un papel importante contra el cambio climático. Los bosques son barreras protectoras contra las inundaciones que produce el avance del nivel del mar y son importantes captadores de dióxido de carbono (CO_2). Contrario a lo que le puede ocurrir a otros ecosistemas, ellos saldrán bien librados de este fenómeno porque el aumento de las emisiones de carbono propiciará el crecimiento y la extensión de los árboles.

Es posible que veamos a los mangles expandir su rango de distribución a ambientes salinos en los cuáles no podía habitar previamente. Los manglares son las únicas especies que pueden habitar en ambientes de alta salinidad ya que el resto de las plantas necesita de agua dulce para sobrevivir. A pesar de que los

árboles pueden adaptarse a este ecosistema, el exceso de sal limita su crecimiento, es tóxica para ellos.

Los mangles necesitan mucha energía para deshacerse de la sal. La luz solar y el dióxido de carbono crean esa energía (en forma de azúcar) que ellos necesitan, siendo el aumento de las concentraciones de CO_2 en la atmósfera, que propician el cambio climático, los mangles se liberarán con mayor facilidad de los excesos de sal. Entre más CO_2 y luz solar absorben, más energía tendrán para defenderse de la salinidad.

5.8.1.2 Calidad del Aire

No existen estudios detallados que cuantifiquen sistemáticamente la calidad del aire dentro del área de estudio. La principal fuente de contaminación en las ciudades, incluyendo las capitales de los distritos de Arraiján, La Chorrera y Capira, proviene de los motores de combustión interna de los automóviles en circulación. Además, hay otras fuentes antropogénicas, como son los desechos gaseosos industriales, plantas de vapor e incineradores.

La contaminación del aire en la Subregión del Pacífico Oeste es mucho menor que en la zona metropolitana de la ciudad de Panamá, donde las fuentes generadoras incluyen vehículos automotores, la industria y las plantas a vapor.

5.8.1.3 Residuos Sólidos

En la Subregión del Pacífico Oeste no existen datos cuantificados sobre la cantidad de residuos sólidos que se acumulan en sus costas al ser arrojados a los ríos y

quebradas (cuencas urbanas) que en aquellas desembocan. La acumulación de residuos sólidos puede resultar en la formación temporal o semipermanente de diques, los que obstruyen el paso del agua y aumentan la posibilidad de inundaciones súbitas en el área de estudio.

5.8.1.4 Contaminación de Aguas Superficiales

Las cuencas media y baja del río Caimito son las más contaminadas (tercera más contaminada en todo el país), debido a que es donde se ubican los asentamientos humanos, empresas avícolas y porcinas, además de industrias, entre ellas explotaciones agropecuarias.

5.8.2 Riesgos naturales y antropogénicos

Durante el período 1990 a 2013, en la República de Panamá se registraron un total de 2,717 eventos de origen natural, de los cuales el 57% corresponden a inundaciones, 17% a vendavales/ vientos fuertes y el 15% a deslizamientos. La mayor parte de estos eventos se concentran en las provincias de Panamá, Chiriquí y Coclé, siendo los corregimientos de Juan Díaz, Las Cumbres y Belisario Porras, todos en la provincia de Panamá, donde se concentra el 7% de los eventos registrados durante el período de estudio.

Respecto a los impactos de estos eventos, la base de datos Desinventar identifica un total de 529,733 personas afectadas, siendo los eventos con mayores afectados, las inundaciones (463,864), los vendavales/ vientos fuertes (38,826) y las marejadas (5,101). El 16% del total de personas afectadas (88,559) se concentraron en 5 corregimientos del país, dos de estos, los corregimientos de Juan Díaz y

Tocumen, en el Área Metropolitana de Pacífico Este, concentran el 8% de todos los afectados.

En Panamá se ha registrado un total de 322 muertes debido a desastres naturales, siendo la principal causa de muertes las inundaciones (138), las tormentas eléctricas (69), los deslizamientos (64), los vendavales (22) y los tornados (18). Los corregimientos que registran el mayor número de defunciones por desastres naturales, corresponden a Pacora, distrito y provincia de Panamá (13), El Potrero en La Pintada, Coclé (13) y Guabito en Changuinola, Bocas del Toro (10).

Deslizamientos: Muestran una ligera tendencia al aumento, pasando de 30 eventos en 1992, a 36 en el 2011, con un máximo de 290 deslizamientos en el 2008. El mayor número de deslizamientos ocurre en el distrito de San Miguelito, que concentra el 25%, siendo los corregimientos de Belisario Porras (62) y Amelia Denis de Icaza (20) los que mayor frecuencia registran. Respecto al número de afectados, la tendencia también es al aumento, pasando de 186 afectados en 1992 a 464 en el 2010, con un número máximo de 577 en el 2001. Belisario Porras en el distrito de San Miguelito (551), provincia de Panamá, Cerro Punta (517) en Bugaba, Chiriquí y Calovébora (400) en Santa Fe de Veraguas, son los tres corregimientos con el mayor número de afectados por deslizamientos, concentrando el 34% de todos los eventos de este tipo registrados durante el período de estudio.

Las muertes por este tipo de desastres se registraron principalmente en el distrito de Portobelo en Colón (16); Belisario Porras en San Miguelito, Panamá; Cerro Punta en Chiriquí y Chiriquí Arriba en el distrito de Penonomé, provincia de Coclé (estos tres últimos con 6 muertes cada uno). El porcentaje de letalidad global de

este tipo de eventos es de 1.48%. En cuanto a las viviendas afectadas, el corregimiento que mayores afectaciones concentra es el corregimiento de Puerto Armuelles, con 178 viviendas, seguido de los corregimientos de Belisario Porras (108) y Calovébora (80).

Los procesos geodinámicos que afectan a la superficie terrestre dan lugar a movimientos del terreno de diferente magnitud y características, que pueden constituir riesgos naturales (y/o geológicos) al afectar, directa o indirectamente, a las actividades humanas (Ver Tabla No. 5.8.2-1).

Tabla No. 5.8.2-1
Procesos geológicos y meteorológicos que pueden causar riesgos

Procesos geodinámicos externos	- Deslizamientos y desprendimientos - Hundimientos y subsidencias - Erosión - Expansividad y colapsabilidad de suelos
Procesos geodinámicos internos	- Terremotos y tsunamis - Vulcanismo - Diapirismo
Procesos meteorológicos	- Lluvias torrenciales y precipitaciones intensas - Inundaciones y avenidas - Procesos de arroyada - Huracanes - Tornados

Fuente: González de Vallejo, L.; Ferrer, M.; Ortuño, L.; Oteo; C. (2002). Ingeniería Geológica

El Riesgo, R, (*risk*), incorpora consideraciones socioeconómicas, y se define como las pérdidas potenciales debidas a un fenómeno natural determinado (vidas humanas, pérdidas económicas directas e indirectas, daños a edificios o estructuras, otras).

La Peligrosidad, P (hazard) hace referencia a la frecuencia de ocurrencia de un proceso y al lugar. Se define como la probabilidad de ocurrencia de un proceso de un nivel de intensidad o severidad determinado, dentro de un período de tiempo dado y dentro de un área específica.

El riesgo puede calcularse a partir de la expresión:

R = P x V x C

Donde P es la peligrosidad del proceso considerado, V es la vulnerabilidad de los elementos expuestos a la acción del proceso y C es el costo o valor de los mismos.

Si cualquiera de los factores es nulo, el riesgo será nulo. Así, en una zona de peligrosidad muy elevada, el riesgo será cero si no existen elementos expuestos, o si la vulnerabilidad de los mismos es nula.[26]

En el área de estudio existen sectores propensos a diversos riesgos naturales y antropogénicos, tales como inestabilidades de laderas y taludes, erosión del suelo, inundaciones, sismos, tsunamis, trombas marinas, erosión costera, mareas altas, vientos fuertes, uso de agroquímicos, explotación de canteras-arenas, explotación de oro y plata, incendios forestales, entre otros.

Inestabilidad: Desde el punto de vista topográfico, los mayores fenómenos de inestabilidad de laderas se dan en los sitios de mayor elevación tales como en la

[26] González de Vallejo, L.; Ferrer, M.; Ortuño, L.; Oteo; C. (2002). Ingeniería Geológica.

Cordillera Central, en el valle de algunos ríos y en los cortes de la Carretera Interamericana, además de las construcciones de casas e infraestructuras sobre áreas abruptas.

La erosión del suelo: se da en diferentes sitios debido al inapropiado uso del suelo por la acción antropogénica y por causas naturales, tales como la meteorización de las rocas, tipo de rocas y de suelos, entre otras causas.

Las inundaciones: son frecuentes en el río Aguacate en Arraiján, río Caimito, en La Chorrera; y en el estuario de la bahía de Chame.

Los sismos: se han sentido en todo el área de estudio, provenientes de fuentes sísmicas en Guna Yala, en la desembocadura del río Bayano, en la zona fronteriza Panamá-Darién, en la Península de Azuero, el Golfo de Panamá. En **Anexos, Figura A-5**, se muestran los límites de placas, las fallas geológicas y los epicentros sísmicos en la microplaca Panamá, zona sísmica limitada al norte por la placa Caribe, al suroeste por la placa Cocos, al sur por la placa de Nazca y al este por la placa Sudamericana.

Las trombas marinas: han ocurrido frente a la costa en los distritos en estudio en tiempos históricos. En el año 2000 hubo también una tromba en la bahía frente a la ciudad de Panamá.

El fenómeno de la **erosión costera** puede observarse en todo el litoral del área de estudio, presentando perfiles de playa con cambios morfológicos relacionados a los procesos de acreción (fase constructiva-oleaje de menor altura) y erosión (fase

destructiva-oleaje de mayor altura, procesos que pueden, o no, estar relacionados con la estación seca y lluviosa. Particularmente, la erosión de costa es un proceso geológico natural complejo que depende de numerosos factores: geología de la costa, tectónica, topografía, tipo de costa, aumento del nivel del mar, poder erosivo de los ríos, clima, velocidad y fuerza del viento, vegetación, altura y período de las mareas, cambio climático y los inducidos por la acción humana (antrópica o antropogénica).

Por la mayor facilidad de acceso y por ser en donde vive y se desarrolla la mayor parte de la población panameña, la costa del Pacífico de Panamá (más extensa y sinuosa que la del Caribe), con una longitud de 1,700.6 km, ha sido la más estudiada. Esta región es afectada por fuertes procesos erosivos debido a la litología (rocas sedimentarias blandas y sedimentos aluviales), el fuerte oleaje, la falta de cobertura vegetal por la elevada ocupación humana, y el aumento del nivel medio del mar. La industria turística se ha desarrollado en algunos sectores del área de estudio y hay casos en que no se han seguido las normas de construcción.

Los sectores de exposición más directa al **oleaje** han sufrido las consecuencias de las mareas altas, en un país cuyas costas son generalmente bajas. En aquellas costas en donde existe mayor población e infraestructura, el riesgo por este fenómeno natural aumenta considerablemente. El azote de olas altas se ha dado históricamente en lugares como Vacamonte y Puerto Caimito.

Los vientos fuertes han provocado voladuras de techos y embarcaciones en Vacamonte y Puerto Caimito durante la estación seca (desde enero hasta abril),

principalmente. En otros sitios han provocado la destrucción de cultivos y el colapso de árboles.

Se distribuyen varias canteras en los distritos en estudio, las cuales explotan varios tipos de materiales para la construcción (minerales no metálicos), tales como: piedra de cantera, arcilla y arena; existe la explotación de arena en el área de Chame. Se explota oro y plata (minerales metálicos) en Sajalices.

Los incendios forestales (tanto naturales como antropogénicos) en los bosques de la región han causado cuantiosas pérdidas a nuestra economía a través de los años. El caso más reciente de incendio causado por la acción humana (quema de basura) se dio el 7 de marzo de 2014, el cual comenzó fuera del Parque Nacional Cerro Campana, pero se extendió a los terrenos del Parque.

El aumento exponencial de fuegos de los últimos años se ha dado por la imprudencia de la población y las quemas indiscriminadas, adicionalmente al proceso natural de sequía. Al aumentar la temperatura, las plantas se secan, cada vez más, deshidratándose y tornándose incapaces de obtener líquido del suelo, presentando un vapor de agua por debajo de 30%, nivel que puede influir para empezar el fuego, según la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM).

La acción antropogénica

En Panamá, año tras año, los gritos de alerta de fuego aumentan por la quema de bosques y de herbazales, en enormes proporciones en ciertas épocas del año. Al finalizar el verano de 2012, hubo más de 4,611 casos de quema de herbazales y 14

incendios forestales, mientras que en el 2011 se atendieron alrededor de 2,800 quemas de herbazales y 8 incendios forestales, que destruyeron 2,550 hectáreas.

En años pasados solo se daban en el día, pero en los últimos dos años se dan durante el día y la noche.

El fuego causa daños irreversibles en el ambiente. Las quemas de herbazales y los incendios forestales causan daños a la fauna, flora y suelo, y efectos colaterales en la salud de las personas, tales como enfermedades respiratorias, intoxicación y problemas dermatológicos.

La acción antropogénica que provoca la mayoría de los incendios forestales, con la quema agrícola no autorizada, ilegal e incontrolada, que en Panamá está prohibida por decreto alcaldicio y representa un 60% de los orígenes de incendios; o con las quemas agrícolas autorizadas por la ANAM y en las que a veces se pierde el control, que representan un 15% de los orígenes de incendios, termina con muchas especies abatidas por el avance del fuego.

En algunos casos, solo el 5% de incendios se originan por estas negligencias de falta de control. Lo más peligroso son las fogatas que se hacen en los campamentos, en las cuales una vez comenzado el fuego, escapa a todo tipo de control humano. Las estadísticas de los bomberos, en las que se analiza el fenómeno del incremento sistemático de las quemas de herbazales en todo el país, muestran que esta fue la mayor emergencia panameña durante el 2012.

De los 347 fuegos del 2012, 51 corresponden a Panamá Centro, 77 a La Chorrera, 76 a Coclé y 44 se registraron en David.

Para evitarlos, la ANAM regula la quema de herbazales, pero la población debe tomar conciencia de la gravedad de este problema que en el fondo nos afecta a todos. (*Fuente*: La Estrella de Panamá, martes 22 de enero de 2013)

Inestabilidad de laderas e inundaciones

Para el estudio de inestabilidad de laderas son importantes las siguientes variables: uso del suelo, topografía, geología, precipitación y sismicidad.

Los niveles de susceptibilidad a deslizamientos en el distrito de Arraiján son altos, y en los distritos de La Chorrera y Capira son moderados (*Fuente*: Atlas Nacional de la República de Panamá, 2007).

En los distritos en estudio podemos mencionar:

- Sectores con pendientes superiores a los 30° con la horizontal. (Distritos en estudio; Cordillera Central; cortes de caminos y carreteras Loma Cová; valle de algunos ríos; otros).
- Área de Nueva Arenosa, distrito de Capira.
- Construcciones de casas e infraestructuras, sobre áreas abruptas (distritos en estudio).
- Hundimiento (carretera hacia Faldares, distrito de Capira).

Elevaciones

La Subregión del Pacífico Oeste presenta elevaciones que deben considerase en la expansión urbana, tales como: Loma Acosta, El Espino, Loma Doradilla, Loma Herradura y Loma Chicharrón, entre otras.

Loma Acosta: Es una colina redondeada con una altitud de 90 msnm ubicada en la provincia de Panamá, distrito de La Chorrera, en las coordenadas 8°52´32´´ de latitud norte y 79°48´58´´ de longitud oeste, al oeste de La Chorrera capital.

El Espino: Es un pueblo ubicado en el distrito de Panamá, distrito de La Chorrera, a una altitud de 255 msnm., en las coordenadas 8.83944° de latitud norte y -79.85° de longitud oeste, al suroeste de La Chorrera capital.

Loma Doradilla (o Loma de la Doradilla): Es una colina ubicada en la provincia de Panamá, distrito de La Chorrera, que se eleva a una altitud de 120 msnm., en las coordenadas 8°51'31" de latitud norte y 79°50'2" de longitud oeste o 8.85861 de latitud norte y -79.8339 de longitud oeste, al suroeste de La Chorrera capital y al noreste de Altos del Espino.

Loma La Herradura (Cerro La Valdesa): Es un cerro localizado en la provincia de Panamá, distrito de Capira, con una elevación de 156 m.s.n.m., en las coordenadas 8°50'19" de latitud norte y -79°49'9.99" de longitud oeste, al oeste-noroeste de Capira capital.

Loma del Chicharrón: Lugar poblado en la provincia de Panamá, distrito de La Chorrera, el cual se encuentra a una altitud de 147 msnm. y se ubica en las coordenadas 8°51'45" de latitud norte y -79°49'31" de longitud oeste o 8.8625° y -79.8253°.

Inundaciones

- Distrito de Arraiján: Río Aguacate en Nuevo Arraiján (Inundaciones en Barriada Bello Amor; Barriada Villa Diana; Parque del Oeste; Hato Montaña; Monte Limar; Carretera Interamericana en el sector comercial en donde se encuentra El Machetazo; sector de Cerro Castillo-Burunga).
- Distrito de La Chorrera: Río Caimito en La Chorrera (Inundaciones en el sector de La Pesa; Puerto Caimito-Coincidencia de lluvias con marea alta; Carretera Interamericana; el Trapichito, Barriada El Campesino y Flamingo, Mastranto Final).
- Distrito de Capira: Río Cirí y Trinidad (Inundaciones en la Comunidad Cirí de los Sotos; Comunidad de Ollas Arriba).

A pesar de los casos arriba mencionados, el distrito de Capira presenta menor riesgo de inundación que los anteriores.

- Estuario en la Bahía de Chame

Algunas figuras representativas de inundaciones en la subregión en estudio pueden ser vistas a continuación:

Figura 1. Inundaciones en Panamá Oeste, Distrito de Capira, Noviembre de 2012
Fuente: la Estrella de Panamá

Figura 2. Inundaciones en Cirí de los Sotos, Noviembre de 2012
Fuente: La Estrella de Panamá)

Figuras 3 y 4. Inundaciones del río Caimito en la Chorrera noviembre 2012
Fuente: la Estrella de Panamá

En noviembre de 2012, en el sector de Hato Montaña de la Carretera Interamericana el río Caimito se desbordó y pasó por encima de la carretera, donde queda el puente más alto. Afectó las instalaciones de la Cervecería, la planta de concreto, El Machetazo, Mosaicos Maribel y la gasolinera. También las urbanizaciones Villa Diana, Parques del Oeste, y parcialmente la urbanización colindante con El Machetazo.

El cauce del río entre la Carretera Interamericana y la Autopista mantiene sus riberas arborizadas a ambos lados y nunca ha sido ampliado. Normalmente un cauce original con árboles en sus bordes y camino tortuoso, tiene solamente 40% de capacidad para lluvias extraordinarias en períodos de 100 años.

La capacidad de los puentes se diseña para esa recurrencia de lluvias, según normas internacionales que acoge el MOP.

Estos puentes presentan luces (anchos) mucho mayores que los cauces naturales aguas abajo.

Los afluentes afectados del Río Caimito tuvieron niveles de agua superiores durante las inundaciones, al no poder salir al cauce principal, como el río Congo que corre paralelo al camino de Las Mendozas, produciendo invasiones de agua en viviendas de urbanizaciones construidas en sus márgenes.

En el sector El Trapichito del río Caimito, que cruza el camino a Las Mendozas, se afectaron las instalaciones de la Potabilizadora del Instituto Nacional de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN) que obtiene agua del río Caimito. La cascada del balneario de El Chorro de La Chorrera presentó excepcionales volúmenes de agua.

El cauce del río Caimito, a partir de la autopista recibe las aguas de los ríos Bernandino y Aguacate donde presenta una mejor conformación con sus orillas.

Los trabajos de dragados en el río Caimito se iniciaron desde el mes de diciembre de 2012, tras el impacto producido por las inundaciones del mes de noviembre. Los trabajos de forma general comprenden las labores de limpieza, dragado y canalización del río Caimito y sus confluencias (Hato Montaña, Trapichito, Mastranto, Martín Sánchez, Limón, Aguacate y San Bernardino).

El MOP desarrolló todo esto para minimizar los riesgos de inundaciones en estos sectores.

Las actividades de esta entidad en estos puntos se llevaron adelante por medio de cinco frentes a saber:

- **Hato Montaña:** Limpieza de cauce de la quebrada Hato Montaña, construcción del puente sobre la quebrada Hato Montaña, además construcción de dique de contención en Villa Diana.
- **Trapichito:** Limpieza y canalización del cauce del río Caimito aledaña al área de Trapichito, construcción de dique de protección, rehabilitación de calles de la zona afectadas por las inundaciones de noviembre de 2012.
- **Mastranto:** Limpieza de cauce, dique de contención y rehabilitación de calles afectadas por las inundaciones de noviembre de 2012.
- **Dragado:** Inicio desde el puente del río Caimito sobre la Autopista Arraiján - La Chorrera hasta la desembocadura en la comunidad de Puerto Caimito (15 km). Además de dragado en los ríos San Bernardino, Aguacate y Martín Sánchez.
- **Limpieza:** Se trabajó igualmente en la limpieza de árboles y arbustos que obstruían la sección hidráulica del río, o que obstruyen el cauce.

Adicional, también se hará el dragado y limpieza de la sección del Río Caimito comprendida entre la Autopista Arraiján-La Chorrera hasta la Carretera Interamericana.

El puente de Hato Montaña tiene una longitud de 18 m, 8 m más largo que el anterior, pues el cauce de la quebrada Hato Montaña fue ampliada para mejorar la conducción del agua. Mientras tanto, se ha habilitado un vado temporal que comunica desde la Autopista Arraiján-La Chorrera, hacia la Carretera Interamericana. Al vado se le adicionaron dos líneas de tuberías a la existente para mejorar el curso de la quebrada Hato Montaña. A este vado se le estará dando constante mantenimiento hasta que sea terminado e inaugurado el puente permanente. Con estos trabajos se beneficiarán de forma directa 1239 personas que viven en este poblado, las cuales utilizan estas vías para trasladarse a los centros educativos y de trabajo, en respuesta al impacto producido por las inundaciones acaecidas en el mes de noviembre en las carreteras y caminos de los distritos de Arraiján y La Chorrera.

Otras acciones para atender las inundaciones ocurridas en Panamá Oeste son las siguientes: ensanchar el cauce del río Caimito entre la Carretera Interamericana y la autopista Arraiján-La Chorrera; ampliar el cauce 300 m aguas arriba del río, desde el cruce de la Interamericana y 500 m aguas abajo del cruce de la autopista Arraiján-La Chorrera; las tierras al oeste del río Caimito, entre la autopista y su salida al mar, aún no urbanizadas, requerirán estudios integrales con elevaciones de rellenos, fuera de las áreas de inundación; el río Caimito en este tramo deberá ser ampliado, estableciéndole una servidumbre como área libre de construcciones.

Movimientos sísmicos

Los sismos se han sentido en toda la Subregión de Panamá Oeste provenientes de fuentes sísmicas en Guna Yala, desembocadura del Río Bayano, zona fronteriza Panamá-Darién, península de Azuero, golfo de Panamá, y de fallas geológicas presentes en el área de estudio.

Aumento del nivel medio del mar

El principal fenómeno oceanográfico que se manifiesta en el área de estudio es el aumento del nivel medio del mar. El nivel del mar está ascendiendo un promedio de 4 mm por año, lo cual, se ha especulado, puede estar relacionado con el fenómeno del calentamiento global y el consecuente deshielo de los polos (Ruiz, 1995). Los datos que sugieren el ascenso del nivel del mar provienen de puntos de medición localizados en el Océano Pacífico.

Área Atlántica

Índice de Riesgo Manifiesto: De los 10 corregimientos con mayor índice de riesgo manifiesto, al menos 5 se encontraban en la provincia de Panamá, 4 de ellos en el distrito capital. Juan Díaz, Tocumen y Pacora, en el distrito de Panamá, y Cativá, en Colón, son los corregimientos urbanos con los índices de riesgo manifiesto más altos. Estos corregimientos se caracterizan por una alta proporción tanto de viviendas construidas entre el 2006 y el 2010 (de entre el 5% y 34% de todas las viviendas en estos corregimientos), como de población migrante llegada entre 2005 y 2010 (entre el 10% y el 22% del total de la población). Estos cinco corregimientos con el índice de riesgo manifiesto más alto, también se caracterizan por su carácter multiamenazas, encontrándose en todos entre tres y cinco amenazas concurrentes.

Aunque los desastres no son demasiados frecuentes en Panamá, este es considerado un país de riesgo sísmico con inundaciones, especialmente en la ciudad capital, las provincias de Bocas del Toro, Darién y Colón.

Los períodos prolongados de intensas lluvias han provocado en la historia del país deslizamientos e inundaciones con graves pérdidas económicas, muertes y heridos.

La vulnerabilidad de Panamá a los deslizamientos obedece a condiciones topográficas, geológicas e hidrológicas, al uso indiscriminado del suelo, a las precipitaciones, la actividad sísmica y las actividades relacionadas con la construcción desordenada de viviendas y deforestación.

El país forma parte del bloque o Microplaca Panamá, que es un área sísmica activa. Las fallas geológicas más importantes son la de Tonosí, de Gatún y el cinturón deformado del norte de Panamá. Hay registros de terremotos ocurridos en la provincia de Los Santos (1913), Bocas del Toro (1916), Veraguas (1941), Panamá (1971), Darién (1974) y el más grave ocurrido en Bocas del Toro en 1991, que dejó un saldo de 23 muertos, 337 heridos y 720 casas destruidas.

El resto de los movimientos telúricos causaron graves daños a viviendas y dejaron miles de heridos. Más recientemente, se han producido fenómenos como los movimientos sísmicos en Chiriquí (2001), Colón (2003) y las trombas marinas en la Bahía de Panamá (2002).

Durante 2005 las inundaciones en el área de Tocumen produjeron más de 20 muertes y cuantiosos daños. Lo mismo ocurrió con los desbordes del río Sixaola.

La actividad sísmica general es moderada, pero igualmente el país puede verse afectado por terremotos. En 1991, un terremoto en Bocas del Toro provocó varias muertes y muchos damnificados. Recientemente se han registrado importantes movimientos sísmicos en la zona alta de la Provincia de Chiriquí.

Situación institucional

De acuerdo con la Ley del 11 de febrero de 2005, le corresponde al Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC) el establecimiento y ejecución de todas las políticas y planes de acción dirigidos a prevenir los riesgos materiales y psicosociales de los desastres de origen natural y antropogénicos.

Esto significa que la institución tiene entre sus deberes recopilar y mantener un sistema de información, promover un plan nacional de gestión de riesgos, formular y poner en marcha estrategias y planes de reducción de vulnerabilidades y de gestión de riesgo, confeccionar planes y acciones orientados a fortalecer y mejorar la capacidad de respuesta y la atención humanitaria, promover o proponer al Órgano Ejecutivo el diseño de planes y la adopción de normas reglamentarias sobre seguridad y protección civil en todo el territorio nacional, entre otras funciones.

Adscrito a SINAPROC está el Centro de Operaciones y Emergencias (COE). Es allí donde se realizan todas las coordinaciones entre las instituciones que lo conforman ya sea a nivel político o técnico, una vez que se declara una alerta para mantener

un control y garantizar una respuesta inmediata a las emergencias y desastres que ocurran en el país.

Por otra parte, en el Ministerio de Salud se encuentra el Sistema Institucional de Salud para Emergencias y Desastres (SISED), cuya función es la de llevar asesoría de las autoridades del Ministerio de Salud para la implementación de todos los componentes de la gestión de riesgo que van desde el análisis de riesgo, prevención, mitigación, preparación, manejo de respuesta y recuperación, procurando la mayor capacidad de las instalaciones de salud con el fin de responder oportunamente en asistencia sanitaria ante situaciones de emergencia y desastres.

5.8.3 Vulnerabilidad

La Vulnerabilidad, V, (*Vulnerability*), es el grado de daños o pérdidas potenciales en un elemento o conjunto de elementos como consecuencia de la ocurrencia de un fenómeno de intensidad determinada. Depende de las características del elemento considerado (no de su valor económico) y de la intensidad del fenómeno. Suele evaluarse entre 0 (sin daño) y 1 (pérdida o destrucción del elemento) o entre 0% y 100% de daños.

Con respecto al “riesgo sísmico”, la vulnerabilidad de una estructura, grupo de estructuras o de una zona urbana, se define como “su predisposición intrínseca a sufrir daños ante la ocurrencia de un movimiento sísmico de una severidad

determinada"[27]; depende de las características de diseño de la estructura y de la intensidad del terremoto.[28]

Ejemplo: La vulnerabilidad de un edificio de mampostería será más alta que la de uno de hormigón frente a un mismo terremoto.

Los tipos de vulnerabilidad son los siguientes:

- Vulnerabilidad Física
- Vulnerabilidad Estructural
- Vulnerabilidad Económica
- Vulnerabilidad Social
- Vulnerabilidad Ambiental

En la subregión en estudio existen casos de **vulnerabilidad física** en sitios como Loma Cová y otros sectores de la Carretera Interamericana; Cordillera Central (inestabilidad de laderas y taludes; en algunos casos por exceso de tránsito); los ríos Aguacate en el distrito de Arraiján y en Caimito en el distrito de La Chorrera, estuario de Chame (inundaciones); Parque Nacional Cerro Campana (incendios naturales); Puerto Caimito, Vacamonte y Playa Leona (oleaje; trombas marinas).

También hay casos de **vulnerabilidad estructural** en la región costera de los distritos de Arraiján, La Chorrera y Capira en cuanto a infraestructura, accesos y construcciones inadecuadas.

[27] Barbat, 1998
[28] González de Vallejo, L.; Ferrer, M.; Ortuño, L.; Oteo; C. (2002). Ingeniería Geológica

La vulnerabilidad **social** se hace presente en los distritos en estudio por la falta de formación-capacitación de los pobladores respecto a los diferentes riesgos naturales y antropogénicos, por la desorganización local, falta de legislación para regular el manejo de los suelos, carencia de participación comunitaria, falta de sensibilización acerca de los riesgos naturales y antropogénicos y la planificación inapropiada, entre otros aspectos.

En cuanto a la **vulnerabilidad económica** de los distritos de Arraiján, La Chorrera y Capira podemos mencionar la diversidad económica-productiva, los trabajos informales, el aumento de crecimiento poblacional, principalmente en Arraiján y La Chorrera y los ingresos familiares limitados, entre otros.

La **vulnerabilidad ambiental** puede ser enfocada como las malas prácticas agrícolas y ganaderas, lentas recuperaciones después de fenómenos naturales tales como inundaciones, la práctica de procesos de deforestación y quema, la contaminación del aire en las zonas urbanas, entre otras.

La mitigación consiste en modelar o disminuir las pérdidas y daños mediante el control del proceso (en los casos en que sea posible) y/o la protección de los elementos expuestos, reduciendo la vulnerabilidad. Para esto se pueden utilizar medidas estructurales y no estructurales.

Medidas Estructurales:

- Medidas de corrección, estabilización y obras de protección (inestabilidad de laderas y taludes)
- Medidas de consolidación y relleno (hundimientos y subsidencias)
- Diseños sismorresistentes (terremotos y tsunamis)
- Obras de desvío, contención y regulación. Diseño de obras y drenajes (inundaciones y avenidas)

Medidas No Estructurales (más efectivas y generalmente las de menor costo): Se basan en la ordenación del uso del territorio. Entre estas tenemos:[29]

- Prohibición o restricciones de ocupación de zonas de elevada peligrosidad
- Planificación y ordenación del territorio
- Normativas y recomendaciones
- Sistemas de alarma y aviso
- Planes de emergencia
- Divulgación y educación ciudadana

5.8.4 Subregión Pacífico Oeste. Síntesis de problemas, necesidades y oportunidades

Existe una falta de información sistemática y centralizada sobre muchos aspectos como, por ejemplo, la calidad de agua de los ríos, la calidad del aire, el tipo y magnitud de las descargas contaminantes al agua y el aire, la existencia y características de las aguas subterráneas, las fuentes y niveles de ruido y vibraciones, las características hidrológicas de las cuencas, los niveles de escorrentía, e inclusive las variables climáticas.

[29] González de Vallejo, L.; Ferrer, M.; Ortuño, L.; Oteo; C. (2002). Ingeniería Geológica

La cantidad y calidad de la información recopilada permite vislumbrar la existencia de limitaciones y problemas ambientales, pero en muchos casos, no permite una cuantificación y delimitación específica del problema. Sin embargo, es claro que existen problemas y deficiencias básicas, como la deforestación indiscriminada y la falta de tratamiento de las aguas servidas. Estos deben ser remediados inmediatamente, antes de atender problemas más puntuales y secundarios. Así, se establece una jerarquía de prioridades que permitirá maximizar el beneficio de los fondos presupuestarios disponibles para atacar problemas ambientales.

Dentro del contexto de este estudio, aspectos críticos para el desarrollo en el área de estudio que deberían ser estudiados a corto plazo incluyen la delimitación de áreas de inundación de los ríos urbanos y su estricto cumplimiento, la caracterización de la contaminación del agua y el aire, y estudios de restauración y manejo de cuencas. Asimismo, estudios acerca de la adaptación de técnicas de protección de suelos a las condiciones locales facilitarían la implementación de dichas técnicas en las áreas agropecuarias.

La caracterización de las fuentes no puntuales de contaminación del agua, su magnitud, características hidrológicas y tipos y volúmenes de contaminantes es necesaria para poder establecer medidas específicas para minimizar dicha contaminación. En cuanto a los riesgos naturales y la vulnerabilidad resulta de gran importancia profundizar los estudios y cartografiar las zonas de acuerdo con los riesgos (mapa de riesgos) que los afectan y hacer los mapas de vulnerabilidad de la subregión en estudio.

Se debe aprovechar la oportunidad para establecer la relación entre las variables ambientales y el patrón de desarrollo actual en los distritos de Arraiján y La Chorrera, principalmente, en donde existe un número considerable de desarrollos urbanísticos aprobados por el MIVIOT, tales como: Burunga, Nuevo Emperador,

Juan Demóstenes Arosemena y Vista Alegre (distrito de Arraiján); y Amador, Barrio Colón, Puerto Caimito, El Arado, Herrera, Guadalupe y Playa Leona (distrito de La Chorrera).

El patrón de desarrollo urbano existente en el área de estudio refleja las oportunidades y limitaciones impuestas por el ambiente. Las áreas urbanas se han expandido a lo largo de ejes de desarrollo que se correlacionan con la presencia de suelos de pendientes suaves a planas, evitando las tierras anegables asociadas con la desembocadura de algunos ríos de la zona en estudio como el río Aguacate y el río Caimito. Sin embargo, la expansión urbana ha impuesto presiones sobre algunas de estas zonas bajas, lo cual ha resultado en la tala de manglares en algunas áreas.

La deforestación ha sido intensa en el área de estudio y ha estado asociada históricamente a la explotación de la madera y al establecimiento de zonas agropecuarias. El bosque primario ha desaparecido y la presencia de bosques secundarios bien desarrollados se limita a áreas lejanas de los centros urbanos.

Los bosques secundarios menos intervenidos están típicamente asociados con área de altas pendientes, que presentan limitaciones de acceso y de uso. La actividad agropecuaria se ha extendido prácticamente a la mayoría del área no urbana dentro del área de estudio.

De suma importancia es el tipo y grado de intervención sobre la dinámica de las cuencas hidrográficas en el área de estudio. En general, las cabeceras de las cuencas se han mantenido libres de intervención intensa, presumiblemente debido a que las cabeceras están típicamente asociadas con áreas de acceso limitado. Sin embargo, las áreas intermedias de la mayoría de las cuencas se encuentran bajo intervención intensa, sin la aplicación de medidas de control para la protección de la

cuenca. La falta de manejo integral de las cuencas se refleja de las siguientes maneras:

- La deforestación indiscriminada y sus efectos sobre el potencial de erosión, fenómenos de inestabilidad de laderas y sedimentación.
- No hay una aplicación sistemática de técnicas de conservación de suelos en las áreas agropecuarias.
- No se aplican medidas para minimizar la descarga de contaminantes a las aguas receptoras. No se controlan ni las fuentes puntuales ni las fuentes no puntuales de contaminación. No existe tratamiento de aguas de escorrentía, aguas negras o efluentes industriales.
- En algunas cuencas, el desarrollo de infraestructura ha ocurrido sobre áreas propensas a inundación sin la aplicación de medidas de control de las inundaciones, considerando estudios sistemáticos de las cuencas (parte alta, media y baja). Asimismo, se ha permitido la construcción de infraestructura en las riberas mismas de algunos cauces, limitando su potencial de transporte de agua y promoviendo la posibilidad de inundaciones súbitas.

Estas deficiencias en el manejo de cuencas en el área de estudio han resultado en la contaminación crónica de las aguas receptoras en el Pacífico; la pérdida de suelo debido a la erosión y sedimentación; el aumento en la probabilidad de inundaciones súbitas en algunas cuencas del área de estudio, con sus efectos sobre la seguridad pública.

5.8.5 Principales retos y oportunidades ambientales de los planes metropolitanos

El Plan Metropolitano debe incorporar respuestas a los siguientes retos ambientales principales:

- La restauración de condiciones ambientales deterioradas. Entre otras, frenar y revertir los daños causados por la contaminación y sedimentación de la Cuenca Hidrográfica del Canal y de muchos ríos, la deforestación indiscriminada, y la reducción de la probabilidad de inundaciones súbitas.
- La protección y preservación de condiciones ambientales poco intervenidas. Incluyendo la protección de los remanentes de bosques y manglares, el Parque Nacional Cerro Campana y la Cuenca Hidrográfica del Canal.
- Promover el establecimiento de un marco regulatorio apropiado para cumplir con las metas de restauración y protección ambiental.
- La planificación del uso del suelo en los desarrollos urbanísticos y proyectos de infraestructura en desarrollo.

El desarrollo de alternativas debe aprovechar la existencia de ejes de desarrollo que ya se encuentran bien delimitados por variables ambientales, evitando la intervención adicional a áreas poco intervenidas.

Los usos identificados para esta área, tales como los usos turísticos, ecoturísticos, pesqueros y de producción rural, deben prevenir la degradación de la Cuenca Hidrográfica del Canal y del Parque Nacional Cerro Campana, entre otros.