PROGRAMA DE
INVERSIONES

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

INFORME 4
VOLUMEN IV

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 4

Volumen IV

PLAN DE INVERSIONES

1. EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA INVERSIÓN NACIONAL 1

1.1 Evolución de la Inversión en la Presente Década 1

1.1.1 Inversión Extranjera Directa (IED) 1

1.1.2 Inversión Pública 4

2. TENDENCIA DE LAS INVERSIONES EN INFRAESTRUCTURA 10

2.1 Actualización de los Factores que Modifican a Corto Plazo la Tendencia de la Inversión en Infraestructura 14

2.1.1 La Tendencia Regional en Materia de Financiamiento 14

2.1.2 El Desempeño Económico de Panamá 16

2.1.3 El Estado de las Finanzas Públicas 17

2.1.4 El Estado de las Deuda Pública 18

3. INVERSIONES EN INFRAESTRUCTURA PROPUESTA PARA LA REGIÓN METROPOLITANA 20

3.1 Principios rectores de la propuesta 20

3.2. Descripción de los Programas de Inversión de Infraestructura 24

3.2.1 Agua Potable y Alcantarillados 24

3.2.2 Aguas Residuales 29

3.2.3 Drenaje Pluvial 37

3.2.4 Desechos Sólidos 41

4. ANÁLISIS FINANCIERO DE LAS INVERSIONES PROPUESTAS 46

4.1 Estimación del valor y programación de las inversiones, por quinquenio, tipo y subregión 46

4.2 Financiamiento del Plan de Inversiones 50

4.2.1 Capacidad de Inversión del Estado a Mediano y Largo Plazo 50
4.2.2 Estimación de beneficios generados por la implementación del Plan de Desarrollo Urbano Metropolitano. 53
5. BIBLIOGRAFÍA 57

ÍNDICE DE GRÁFICO

GRÁFICO 1. FLUJOS DE INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA. EN MILLONES DE BALBOAS. AÑOS 1990-2010 3

GRÁFICO 2. FLUJOS DE INVERSIÓN PÚBLICA EN LA REPÚBLICA. EN BALBOAS. AÑOS 2002-2010. 6

GRÁFICO 3. COMPOSICIÓN DE LOS FLUJOS DE INVERSIÓN PÚBLICA EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ. EN BALBOAS. AÑOS 2002-2010 8

GRÁFICO 4. COMPOSICIÓN DE LOS FLUJOS DE INVERSIÓN PÚBLICA EN LA PROVINCIA DE COLÓN. EN BALBOAS. AÑOS 2002-2010. 9

GRÁFICO 5. FLUJOS DE IED EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE. EN MILLONES DE US$. AÑOS 2010-2016. 15

GRÁFICO 6. EVOLUCIÓN DE LA DEUDA PÚBLICA PANAMEÑA. EN MILLONES DE B/. AÑOS 2004-2013 19

GRÁFICO 7. INVERSIONES PROPUESTAS, POR TIPO. EN MILONES DE BALBOAS. 49

GRÁFICO 8. INVERSIONES PROPUESTAS, POR SUB REGIÓN. EN MILLONES DE BALBOAS. 150

GRÁFICO 9. ALGUNOS BENEFICIOS QUE OFRECERÍA A LA SOCIEDAD LA IMPLEMENTACION DEL PLAN METROPOLITANO DE DESARROLLO URBANO PROPUESTA. 153

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. COMPOSICIÓN DE LA IED. EN MILES DE BALBOAS. AÑOS 2010 – 2012. 4
TABLA 2. INVERSIÓN PÚBLICA, POR PROGRAMA. EN BALBOAS. AÑOS 2002 – 2010. 7
TABLA 3. INVERSIÓN PÚBLICA POR PROVINCIA/COMARCA. EN BALBOAS. AÑOS 2002 – 2010. 7
TABLA 4. BALANCE FISCAL DEL SECTOR PÚBLICO NO FINANCIERO. EN MILLONES DE BALBOAS. 17
TABLA 5. CARACTERÍSTICAS Y ALCANCE DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE – SUBREGIÓN PACÍFICO ESTE. 26
TABLA 6. CARACTERÍSTICAS Y ALCANCE DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE – SUBREGIÓN PACÍFICO OESTE. 27
TABLA 7. CARACTERÍSTICAS Y ALCANCE DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE – SUBREGIÓN ATLÁNTICO. 28

TABLA 8. SISTEMA DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES – PACÍFICO ESTE. 29
TABLA 9. PROPUESTA PARA SISTEMA DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES. 32
TABLA 10. SISTEMA DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES – PACÍFICO OESTE. 33
TABLA 11. PROPUESTA PARA SISTEMA DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES. 34
TABLA 12. SISTEMA DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES – ATLÁNTICO. 35
TABLA 13. PROPUESTA PARA SISTEMA DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES. 36
TABLA 14. INVENTARIO DE PUNTOS CRÍTICOS DE DRENAJE POR SOLUCIONAR – CIUDAD DE PANAMÁ. SUBREGIÓN PACÍFICO ESTE. 38
TABLA 15. ALCANCE DE LA INFRAESTRUCTURA DE RESIDUOS SÓLIDOS – SUBREGIÓN PACÍFICO ESTE. 41
TABLA 16. ALCANCE DE LA INFRAESTRUCTURA DE RESIDUOS SÓLIDOS – PACÍFICO OESTE. 43
TABLA 17. ALCANCE DE LA INFRAESTRUCTURA DE RESIDUOS SÓLIDOS – SUBREGIÓN ATLÁNTICO. 44
TABLA 18. PROGRAMACIÓN DE LAS INVERSIONES PROPUESTAS, POR SUBREGIÓN Y TIPO. SEGÚN QUINQUENIO. EN MILLONES DE BALBOAS. 47
TABLA 19. ESTIMACIÓN DE LA CAPACIDAD DEL ESTADO PARA HACER FRENTE A LOS REQUERIMIENTOS FINANCIEROS DEL PLAN DE DESARROLLO URBANO METROPOLITANO. EN MILLONES DE BALBOAS. PROMEDIOS ANUALES. AÑOS 2015 – 2035. 52
TABLA 20. ESTIMACIÓN DE ALGUNOS BENEFICIOS ECONOMICOS, SOCIALES Y AMBIENTALES DEL PLAN DE DESARROLLO URBANO METROPOLITANO. EN MILLONES DE BALBOAS. AÑOS 2015. 2035. 56

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Componentes básicos de un mecanismo de financiación basado en una Alianza Pública Privada

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
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
kms	Kilómetros
kv	Kilovoltio
lts	Litros
m^2	Metros cuadrados
m^3	Metros cúbicos
Nº	Número
PEA	Población económicamente activa
Pob.	Población
pp.	Página
RAD	Región de alta densidad
Rc	Razón de congestión
RMP	Región Metropolitana de Panamá
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 cubicas
Z.I.	Zona integrada

1. Evolución Histórica de la Inversión Nacional

1.1 Evolución de la Inversión en la Presente Década

1.1.1 Inversión Extranjera Directa (IED)

Varios fenómenos explican el comportamiento de la IED en el período 1990-2014, entre los que se mencionan:

La administración de Guillermo Endara Galimani (1989 – 1994) se caracterizó por poner énfasis en el saneamiento de las finanzas públicas y recuperar la confianza de los organismos de crédito, bastante deterioradas, luego de varios años de la crisis política y económica que provocó la posterior invasión del país por el ejército de los Estados Unidos en 1989. Para lograr ese propósito, negoció con las Instituciones Financieras Internacionales un programa de ajustes estructural conocido popularmente como el Plan Ford[1]. El plan incluía, entre otras cosas, las privatizaciones[2], la apertura comercial, la reducción de la planilla estatal y mantener los déficits fiscales en cero.

La administración de Ernesto Pérez-Balladares (1994-1999) fundamentó sus acciones en un plan de reformas políticas denominado: "Políticas Públicas para el desarrollo Integral: Desarrollo Social con Eficiencia Económica", promoviendo una economía de mercado, impulsando las privatizaciones (INTEL, IRHE, los puertos de Balboa y Cristóbal, los Casinos Nacionales, entre otros), así como el ingreso de Panamá a la Organización Mundial del Comercio (OMC) en 1997. Un notable proceso de fusiones y adquisiciones destinado a lograr o mejorar una posición en el mercado panameño, como por ejemplo: las compras de las acciones de la Cervecería Nacional por una empresa colombiana (2001), del capital e innovaciones tecnológicas e infraestructura (propiedad de Bell South Panamá y de

[1] Conocido así, en referencia al entonces vicepresidente y ministro de Planificación, Guillermo Ford.
[2] El proceso de privatización se inició realmente en su administración, al aprobarse la Ley 16, a la que siguieron la venta de seis empresas estatales de menor tamaño como el Hotel Taboga, el Hotel Washington, el Proyecto Palma Aceitera del Barú y Cemento Bayano.

otros residentes) por Telefónica Móviles (2004) y del Grupo Banistmo, por HSBC (2006).

La explotación de otros sectores o actividades económicas no tradicionales, como el sector inmobiliario. Este denominado “boom”, presente desde mediados del 2006, se refiere a las construcciones y ventas de apartamentos y urbanizaciones para satisfacer la demanda del turismo residencial (segunda vivienda), originada por la burbuja de los *baby boomers*[3] en busca de lugares para retirarse.

La expansión del Canal de Panamá, iniciada en 2010, sumada a la política estatal de inversión pública agresiva, impulsada por el gobierno del Presidente Martinelli, sobre todo enfocado en el desarrollo de proyectos de infraestructura, bajo la modalidad “llave en mano”, también favoreció el flujo de IED generando toda una dinámica favorable al arribo de inversiones asociadas a este megaproyecto.

Por ser un país con pocas restricciones a los flujos de inversiones, Panamá también se vio beneficiado con la crisis económica internacional que afectó a varios países hacia finales de la década pasada. Muchas de las inversiones provenientes de Estados Unidos, España, Venezuela, entre otros, recibidas durante el período responden a esta situación particular.

La Ley 41 de 2007[4], establece una serie de incentivos fiscales, migratorios y laborales que favorecen la conversión de Panamá en un destino de Empresas Multinacionales.

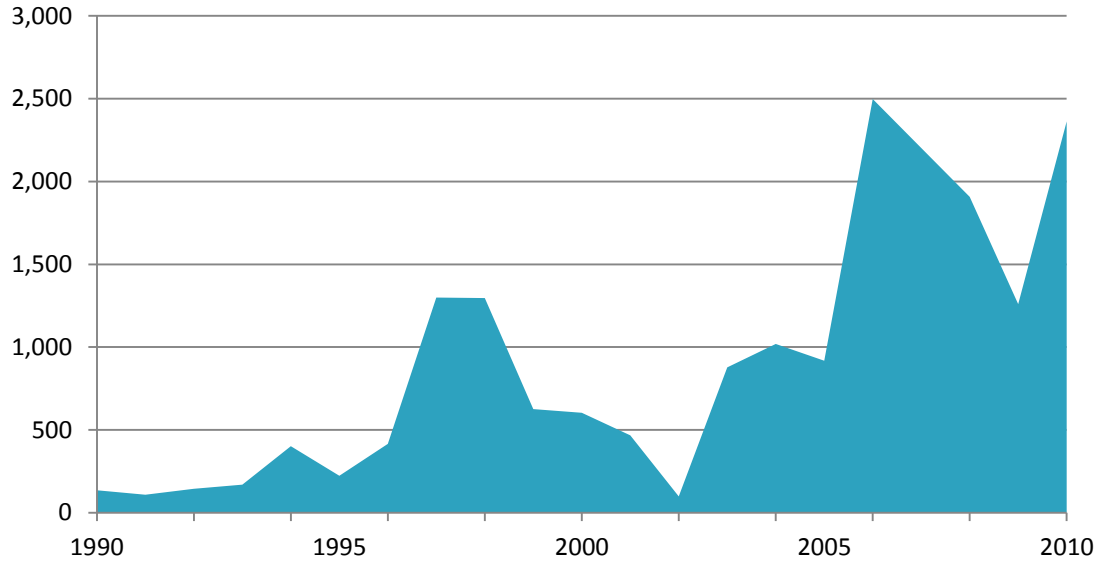
Existen además, una serie de leyes para incentivar la inversión en determinados sectores, para los que existen ventajas fiscales, laborales y migratorias. Estas son: Estabilidad jurídica de las inversiones, Incentivos para la industria del cine, Call

[3] **Baby boomer** es un término usado para describir a las personas que nacieron durante el *baby boom*, que sucedió en algunos países anglosajones, en el período momentáneo y posterior a la Segunda Guerra Mundial, entre los años 1943 y 1964.
[4] Para mayores detalles, visitar el sitio:
http://proinvex.mici.gob.pa/index.php?option=com_content&view=article&id=143&Itemid=93&lang=es

center, Certificados de fomento industrial, Certificados de fomento a las agro exportaciones, entre otras.

Los factores anteriores contribuyeron a que durante el período de estudio, la IED en Panamá pasó de un promedio anual de B/. 493 millones en la década de los 90s, a B/. 1,361 millones en la década siguiente (2001 – 2010).

Gráfico 1. Flujos de Inversión Extranjera Directa. En millones de balboas. Años 1990-2010



Fuente: Elaboración del Consultor a partir de datos de la CGR.

Tomando como referencia el año 2012, el 86% de los flujos de inversión extranjera directa que arribaron al país fueron canalizados por seis categorías de la actividad económica: actividades financieras y de seguros (30%), comercio al por mayor y menor (26.3%), transporte, almacenamiento y correo (11.1%), información y comunicación (7.9%), suministro de electricidad, gas y agua (6.7%), e industria manufacturera (4.3%).

Tabla 1. Composición de la IED. En miles de balboas. Años 2010 – 2012.			
Categoría de actividad económica	**2010**	**2011**	**2012**
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	41,953	96,495	110,770
Explotación de minas y canteras	-2,151	37,295	36,164
Industrias manufactureras	893,934	1,035,632	1,729,892
Suministro de electricidad, gas y agua	1,399,406	1,678,129	1,457,921
Construcción	644,127	799,293	944,933
Comercio al por mayor y al por menor	5,449,537	6,552,548	7,869,160
Transporte, almacenamiento y correo	2,304,009	2,654,233	3,062,718
Hoteles y restaurantes	764,211	920,760	971,258
Información y comunicación	1,632,240	1,668,954	1,932,156
Actividades financieras y de seguros	6,222,990	6,815,158	6,876,162
Actividades Inmobiliarias	873,231	953,490	982,833
Actividades profesionales, científicas y técnicas	58,108	141,041	184,107
Actividades administrativas y servicios de apoyo	363,442	397,674	431,493
Enseñanza	11,066	16,382	19,018
Servicios sociales y relacionados con la salud	25,440	32,345	57,979
Artes, entretenimiento y creatividad	55,129	69,162	84,481
Otras actividades de servicios	5,725	6,214	11,152
TOTAL	**20,742,397**	**23,874,805**	**26,762,197**
Fuente: Contraloría General de la República**.**			

1.1.2 Inversión Pública

La inversión pública y el desarrollo de infraestructuras ha sido en la última década uno de los principales impulsores del crecimiento económico de Panamá.

Durante la administración del presidente Ernesto Pérez Balladares (1994-1999) se ejecutaron obras como: el ensanche de la Carretera Interamericana, el Corredor Norte y el Corredor Sur, y la autopista Panamá - Colón avanzada en tramos importantes. En materia portuaria el puerto de contenedores de Manzanillo, en proceso Coco Solo y se renovaron las instalaciones de Balboa y Cristóbal, inversión de la compañía china Hutchison. Además, como complemento del nuevo ferrocarril de la empresa norteamericana Kansas Railway se construye una red de infraestructura vial y portuaria. Se estima que durante este período se ejecutó un promedio de B/.613.8 millones cada año.

Durante la administración de Mireya Moscoso (1999-2004) se reconstruyó el hospital Santo Tomás, se inauguraron una serie de hospitales, se ampliaron carreteras, y se construyó el segundo puente sobre el Canal de Panamá, denominado Puente Centenario de Panamá. Se estima que el promedio anual de ejecución del presupuesto de inversiones no financieras con la administración Moscoso, fue de B/.740.3 millones.

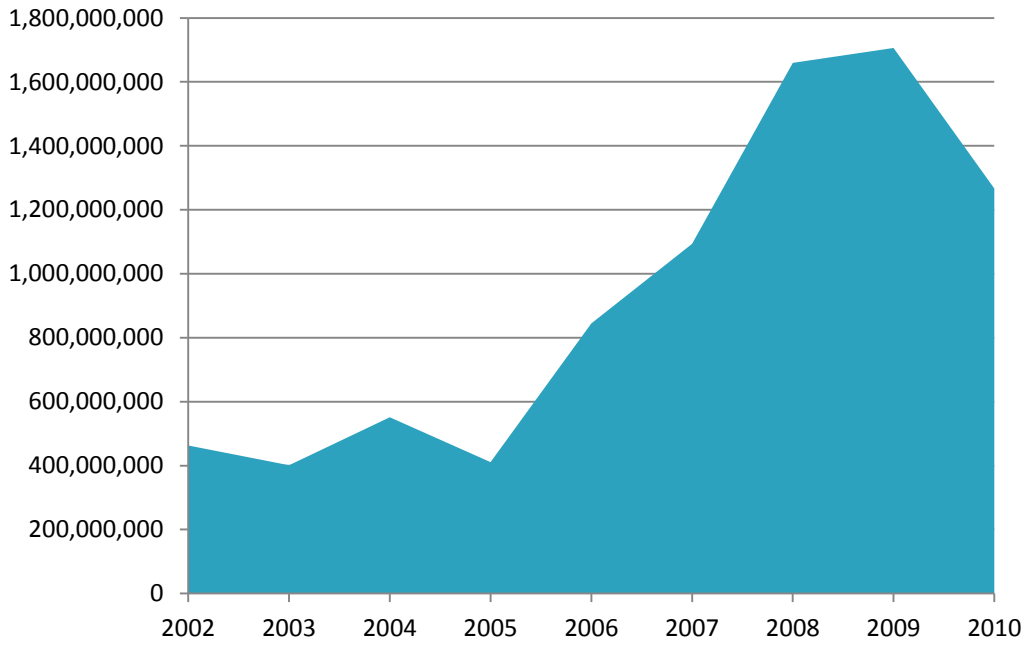
El gobierno presidido por Martín Torrijos (2004-2009) se ejecutaron inversiones en nutrición y alimentación, educación, salud, deporte y subsidios, la segunda fase del Corredor Norte por B/. 122.0 millones, rehabilitación de la carretera Madden (B/. 3.7 millones), Cinta Costera (B/. 189.0 millones), rehabilitación de la carretera Transístmica desde Villa Zaíta hasta Cuatro Altos (Colón), por B/. 81.6 millones, autopista Panamá-Colón (B/. 302.9 millones), carretera a Darién, desde Bayano hasta Yaviza, (B/. 55.4 millones), ampliación de la carretera Arraiján-Chorrera B/. (70.5 millones), puente del Río Changuinola (B/. 8.2 millones), rehabilitación y ensanche de la Vía 24 de Diciembre (B/. 30.8 millones).

Finalmente, la administración del Presidente Ricardo Martinelli (2009–2014) adoptó un Plan Quinquenal de Inversiones No Financieras 2010-2014 conformado por programas y proyectos por un valor de B/. 13,500.0 millones, que incluía iniciativas de inversión de bajo costos orientados a resolver problemas básicos comunitarios como también megaproyectos con costos superiores a B/. 100.0 millones diseñados para alcanzar metas y objetivos de mayor complejidad y magnitud. Entre las grandes inversiones o megaproyectos destacaron los denominados “imperdonables: construcción del Metro de Panamá (Línea 1); construcción de la tercera etapa de la Cinta Costera; saneamiento de la Ciudad y Bahía de Panamá; diseño y construcción de la extensión de la autopista Madden Quebrada López-Cuatro Altos; construcción de veintiún (21) instalaciones de salud de primer nivel (MINSA-CAPSI), construcción y equipamiento de seis (6)

hospitales; y la ampliación y acondicionamiento de tres (3) aeropuertos, Ciudad Hospitalaria, entre otros[5].

Información obtenida del Ministerio de Economía y Finanzas, indica que entre los años 2002 y 2010 los flujos de inversión pública en Panamá alcanzaron la suma de B/. 8,396.1 millones, lo que da una valor promedio anual de B/. 939.6 millones anuales. Si se suman los B/. 13,500 millones del período 2010-2014, el monto sube a B/. 21,896.1 millones, dando un promedio anual de B/. 1,824.6 millones.

Gráfico 2. Flujos de Inversión Pública en la República. En Balboas. Años 2002-2010.



Fuente: MEF. Dirección de Programación de Inversiones.

Los programas mayormente favorecidos con estas inversiones fueron transporte (28.8%), educación y cultura (21.5%), salud (14.7%) y trabajo y bienestar social (14.1%).

[5] Estas últimas obras habían sido finalizadas al momento de preparación del informe.

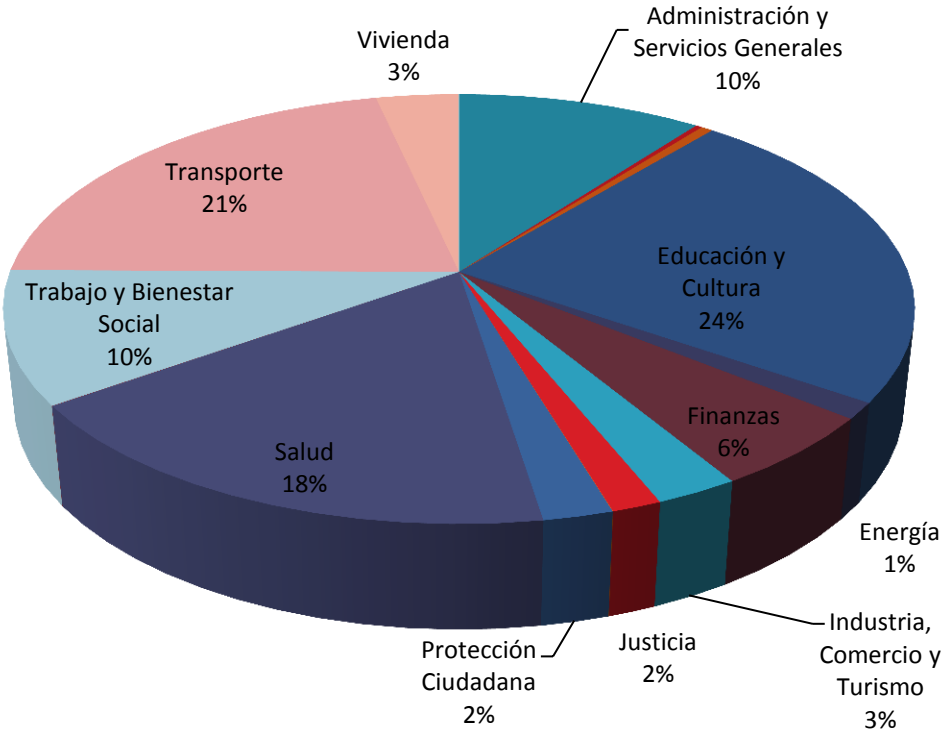
Tabla 2. Inversión Pública, por Programa. En Balboas. Años 2002 – 2010.	
Programa	**Monto (B/.)**
Administración y Servicios Generales	598,351,503
Agropecuario	15,340,505
Ambiente	30,396,937
Educación y Cultura	1,806,636,043
Energía	134,175,770
Finanzas	318,562,367
Industria, Comercio y Turismo	171,544,213
Justicia	98,463,967
Minería	805,131
Protección ciudadana	132,088,823
Salud	1,234,790,835
Telecomunicaciones	1,393,379
Trabajo y Bienestar Social	1,207,902,091
Transporte	2,415,790,017
Vivienda	229,906,384
Total general	**8,396,147,965**
Fuente: MEF. Dirección de Programación de Inversiones.	

La Provincia de Panamá concentra la mayor participación de las inversiones públicas realizadas en el país. Entre 2002 y 2010 el flujo de inversiones públicas durante el período ascendió a los B/. 5,764.5 millones (68.7% de la inversión pública total), a promedio de B/. 640.5 millones anuales. Le siguen en orden de importancia las provincias de Chiriquí (B/. 570.9 millones), Colón (B/. 536.8 millones)

Tabla 3. Inversión Pública por Provincia /Comarca. En Balboas. Años 2002 – 2010.	
Provincia	**Monto (B/.)**
Bocas del Toro	297,194,709
Chiriquí	570,877,253
Coclé	256,901,005
Colón	536,808,832
Darién	151,564,590
Embera- Waunaan	5,626,582
Guna Yala	36,241,511
Herrera	189,562,164
Los Santos	164,342,578
Ngabe- Bugle	94,209,266
Panamá	5,764,493,690
Veraguas	328,325,785
Total general	**8,396,147,965**
Fuente: MEF. Dirección de Programación de Inversiones.	

En la Provincia de Panamá los programas mayormente favorecidos con estas inversiones fueron educación y cultura (23.6%), transporte (21.4%), salud (17.7%) y trabajo y bienestar social (10.0%).

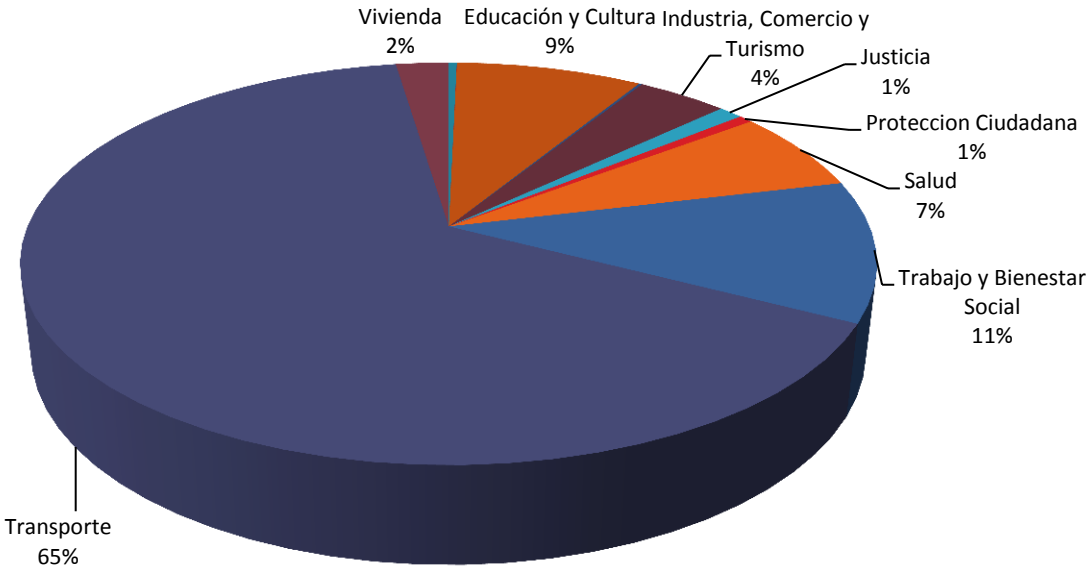
Gráfico 3. Composición de los flujos de Inversión Pública en la Provincia de Panamá. En Balboas. Años 2002-2010



Fuente: MEF/ Dirección de Programación de Inversiones.

Por su parte, la Provincia de Colón, se vio beneficiado con un flujo de inversiones públicas durante el período por el orden de los B/.536.8 millones (6.4% de la inversión pública total), a promedio de B/. 59.7 millones anuales. Los sectores mayormente favorecidos con estas inversiones fueron transporte (65%), trabajo y bienestar social (11%), y educación y cultura (9%).

Gráfico 4. Composición de los flujos de Inversión Pública en la Provincia de Colón. En Balboas. Años 2002-2010.



Fuente: MEF/ Dirección de Programación de Inversiones

2. Tendencia de las Inversiones en Infraestructura

La inversión pública y el desarrollo de infraestructuras han sido en los últimos años el principal impulso en el crecimiento económico de Panamá. Durante el quinquenio 2010-2014 se realizaron inversiones importantes en el área de infraestructura por un monto estimado de $13,600 millones, cifra que no incluye la inversión de $5,250 millones en la ampliación del Canal de Panamá.

De acuerdo con la Agencia de Promoción de Inversiones y Exportaciones del Viceministerio de Comercio Exterior (PROINVEX), la economía panameña ha logrado una congruencia entre el desempeño favorable de la economía y la responsabilidad fiscal, permitiendo a Panamá mantener sus niveles de deuda pública bajo control, logrando así, mínimos históricos en sus niveles de deuda relativa. Esto ha permitido a nuestro país posicionarse entre los líderes de la región en la atracción de Inversión Extranjera Directa, que ha sido dirigida principalmente a sectores como logística, energía, bienes raíces, zona libre, servicios financieros.

Para los próximos años, Panamá cuenta con una cartera de macro proyectos de inversión a ser desarrollada. Entre los proyectos mencionados destaca el establecimiento de ***Servicios de logística de valor agregado en Panamá***, que requerirá una inversión sustancial en infraestructura de carreteras. Estas inversiones reducirán los tiempos de tránsito y la volatilidad causada por la congestión – reduciendo el tamaño del país de manera real. Tomados en su conjunto, podrían reducir el tiempo de tránsito entre activos en un 50%, así como aumentar enormemente la confiabilidad (un factor más importante que los tiempos de viaje para una diversidad de productos). El resultado es un flujo más fácil de mercancías y materiales de activo logístico a activo logístico. Las inversiones en vías de acceso, también ayudarán a Panamá a lograr la meta deseada por largo tiempo de convertirse en un "centro multimodal."

Extensión de la autopista Panamá-Colón. El proyecto incluye terminar los 15 últimos kilómetros de la carretera Panamá-Colón de Quebrada López a Colón, incluyendo las suficientes conexiones y zonas de amortiguamiento en infraestructura local para impedir la formación de cuellos de botella en la circulación. Esta inversión resolverá la circulación del tráfico de un solo carril en cada dirección en la vecindad de Colón que actualmente está sumamente congestionada, reduciendo de manera significativa el tiempo de tránsito y la volatilidad del transporte de carga transístmica. Como resultado, Colón y sus activos logísticos estarán "más cercanos" de manera real al Puerto de Balboa, al desarrollo logístico Howard y a la terminal de carga del aeropuerto Tocumen. Los beneficios adicionales también serían significativos para Colón.

Conectividad entre corredores de la Ciudad de Panamá. Para mejorar la conectividad dentro de la ciudad de Panamá, se construirán cinco intercambiadores en las intersecciones de Vía Brasil con: Ricardo J. Alfaro, Transístmica, Vía España, Calle 50, Vía Israel. Adicionalmente se construirá una conexión directa, entre la Ave. Balboa y el intercambiador de Vía Martín Sosa con Transístmica. Estos proyectos se encuentran en fases avanzadas de construcción.

Solución para la congestión Intra-Colón. Aun cuando se complete el proyecto de la carretera transístmica, el tránsito dentro de Colón todavía sufrirá por la congestión entre los puertos, la Zona de Libre Comercio y la estación de trenes dentro de los límites de la ciudad. El estudio del tráfico, el modelado y la modernización de la infraestructura municipal de superficie liberará la congestión y permitirá una circulación de mercancías más predecible entre los activos logísticos.

Vía de circunvalación de Howard al Puente Centenario. La construcción de una vía de circunvalación directa de Howard al Puente Centenario puede reducir el tiempo de conducción al puente en un 40-50% y proporcionaría una velocidad de autopista moderna sin congestiones. El proyecto requeriría la construcción de dos

nuevos cruces en las intersecciones de la vieja Autopista Panamericana de los accesos, principal y occidental de la carretera Howard. Estos cruces requerirían especificaciones de construcción para tráfico de transporte de carga, tales como mayor radio de giro, límites de carga y ancho de los caminos.

Extensión del Corredor Norte para llegar al aeropuerto Tocumen. Terminar el Corredor Norte (11 kilómetros) proporcionará una ruta más adecuada para el tráfico del aeropuerto que no se origina en la Ciudad de Panamá. La inversión reduciría de manera efectiva los tiempos de tránsito y volatilidad de Tocumen a los activos logísticos de Colón, al desarrollo logístico Howard, al Puerto de Balboa y a las regiones con potencial de producción agrícola en el Centro y Occidente de Panamá. El único acceso por una autopista moderna a Tocumen es por el Corredor Sur, el cual requiere circular a través de la Ciudad de Panamá y a menudo está congestionado durante las horas pico.

Conexión directa a las instalaciones de transporte de carga de Tocumen. Actualmente, el centro de carga aérea de Panamá está escondido en el extremo más lejano de la instalación, lo que requiere circular alrededor del aeropuerto por caminos que están en malas condiciones y pobremente iluminados. Una conexión moderna de cuatro carriles directa a la terminal de transporte de carga, potencialmente con un túnel por debajo de la pista de rodaje entre las pistas de aterrizaje, reducirá los tiempos de tránsito en 20 minutos en cada dirección.

Otro proyecto pendiente de construcción es el **tercer puente sobre el Canal de Panamá.** La ubicación de esta estructura será 3 kilómetros al norte de las esclusas de Gatún y del nuevo complejo de esclusas Post Panamax en el Atlántico en la provincia de Colón. El puente conectará las comunidades de la Costa Abajo de Colón con la Ciudad de Colón y por consiguiente con el resto del país, por lo que se abrirán nuevas posibilidades para el desarrollo de esta región en la costa caribeña de Panamá.

Adicionalmente se construirá un cuarto puente sobre el Canal, que se erigirá como un nuevo gigante en la escena de las infraestructuras de Panamá. El Gobierno ya decidió que se ubicará al norte del Puente de las Américas, cerca de las instalaciones del puerto de Balboa. Aunque los trabajos de diseño final determinarán las dimensiones precisas, los estudios preliminares dejan ver la magnitud del proyecto: tendrá alrededor de 500 metros de luz (la distancia que separa las dos columnas centrales); la estructura atirantada medirá alrededor de 160 metros de alto y le separarán de las aguas canaleras 76 metros; la longitud total de la nueva infraestructura sería de unos 6 kilómetros, ya que a un extremo se conectará con el Corredor Norte y la estación de Metro en Albrook, y al otro con la carretera hacia Arraiján, que a su vez será ampliada a ocho carriles. El puente tendrá seis carriles para autos (tres en cada sentido) y por uno de los costados transcurrirá el monorriel de la línea 3 de metro. En un primer momento, el Gobierno barajó la posibilidad de hacer el cuarto puente y la línea 3 del metro en un solo proyecto, pero finalmente se decidió que cada uno se licitaría por separado: Metro de Panamá, S.A. estará a cargo de la línea de transporte público y el Ministerio de Obras Públicas del puente.

En septiembre de 2014, el Gobierno Nacional, a través de la Secretaría del Metro de Panamá, inició oficialmente el proceso para la licitación de la **Línea 2 del Metro** que en su primera etapa, tendrá una longitud de 21 kilómetros de vía elevada y contará con 16 estaciones, ubicadas en San Miguelito, Paraíso, cruce con la Vía Cincuentenario, Villa Lucre, Brisas del Golf, los centros comerciales Los Pueblos y Metromall; San Antonio, El Parador, Don Bosco, la Universidad Tecnológica de Panamá (UTP), Las Mañanitas, el Hospital del Este, Altos de Tocumen, el centro comercial La Doña y la comunidad de Nuevo Tocumen.

Adicionalmente los gobiernos de Panamá y Japón acordaron concretar el financiamiento y construcción de la **Línea 3 del Metro.** La Línea 3 del Metro será de 21 kilómetros e irá desde la Terminal de Albrook hasta La Chorrera, atravesando el cuarto puente sobre la vía interoceánica.

El Proyecto Cobre Panamá pretende constituirse como la mayor inversión privada realizada en la historia de Panamá, con un monto superior a los 6.000 millones de dólares estadounidenses. La explotación estará situada, en la provincia de Colón a unos 120 kilómetros al oeste de la Ciudad de Panamá, a 20 kilómetros de la costa del Mar Caribe. Se pretende realizar un proyecto que incorpore las mejores prácticas y estándares internacionales para la protección ecológica, además de desarrollar la zona afectada por la explotación. Esta construcción podrá absorber parte de la mano de obra cualificada que está trabajando en la actualidad en la ampliación del Canal, al ser la metodología y tecnología que se utiliza en la ampliación proveniente de la industria minera. Se estima que durante la etapa de construcción, entre los años 2013 y 2015, se necesiten 10,000 personas entre personal y contratistas.

2.1 Actualización de los Factores que Modifican a Corto Plazo la Tendencia de la Inversión en Infraestructura

2.1.1 La Tendencia Regional en Materia de Financiamiento

De acuerdo con la Comisión Económica para América Latina y El Caribe (CEPAL) desde 2003 la Inversión Extranjera Directa en la región ha crecido continuamente, sustentado en el aumento de la demanda interna y los altos precios de los productos primarios de exportación. No obstante, los dos últimos años, la expansión económica se ha ralentizado y los precios de los metales han caído. Es por ello que la CEPAL proyecta que en 2014 las entradas de IED caerán levemente[6].

En un informe presentado en octubre 2014, la CEPAL indica que la Inversión Extranjera Directa cayó un 23% de la región durante la primera mitad del 2014,

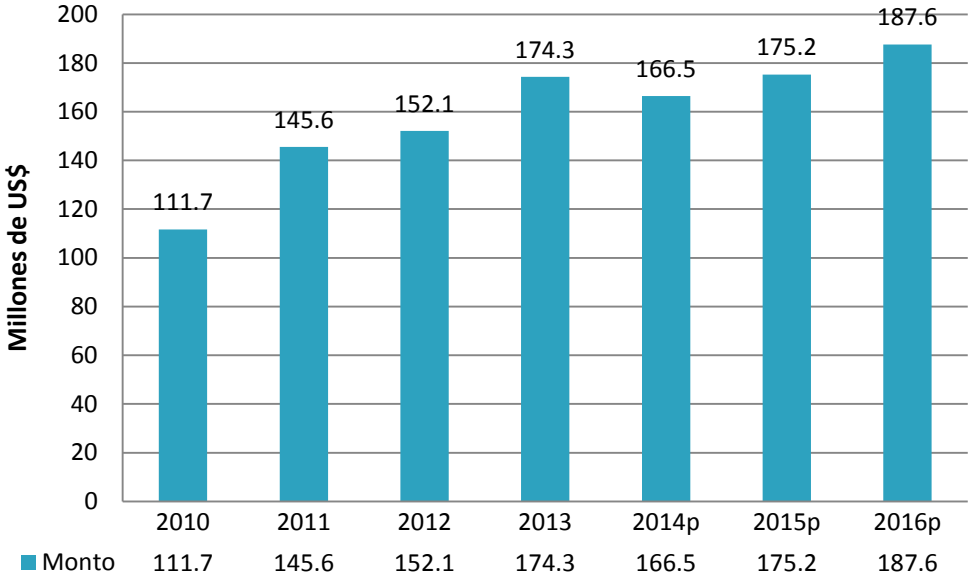
[6] http://www.cepal.org/cgi-bin/getProd.asp?xml=/prensa/noticias/comunicados/3/52983/P52983.xml&

respecto al mismo período anterior. Entre los factores que explican este fenómeno figuran i.) la ausencia de grandes adquisiciones empresariales durante el período que compensen las registradas en 2013; ii.) el enfriamiento de las inversiones en minería debido a la caída del precio de los metales.

Planteamiento similar propone el Fondo Monetario Internacional. De acuerdo con sus estimaciones, la Inversión Extrajera Directa en América Latina y El Caribe creció de 2010 a 2013 a una tasa interanual de 11.8%, mientras para el período 2013 – 2016 proyecta una reducción importante (tasa interanual de 1.9%)[7].

En Panamá, el flujo de inversión extranjera directa se vio incrementado en un 26% durante el período de análisis.

Gráfico 5. Flujos de IED en América Latina y El Caribe. En millones de US$. Años 2010-2016.



Fuente: Fondo Monetario Internacional.

[7] http://www.worldbank.org/en/publication/global-economic-prospects/regional-outlooks/lac#3

2.1.2 El Desempeño Económico de Panamá

Si bien, es un hecho conocido que Panamá ha mantenido por más de una década altas tasas de crecimiento económico, no es menos cierto que hay fuertes indicios de que esa tendencia está llegando a su fin[8].

De acuerdo con el Informe Avance Económico publicado por la Dirección de Políticas Públicas del Ministerio de Economía y Finanzas, al primer trimestre de 2014, varios organismos internacionales proyectaban un crecimiento de Panamá entre 7.0% y 7.3% para el año 2014.

El **Banco Mundial (BM)** confirmó que para el 2014 **Panamá** será el país con mayor **crecimiento económico** (6.8%) en la región latina[9]. Similar tendencia presenta las proyecciones de crecimiento económico realizadas por el **Fondo Monetario Internacional** para el mediano plazo[10]. Sin embargo, al igual que todos los países en desarrollo no está exento de una reducción económica, por lo que la organización ha recomendado tomar previsiones.

No obstante, y pese a que los escenarios de crecimiento económico futuro propuestos por el Consorcio tienden a ser pesimistas en términos de que se esperan crecimientos económicos menores durante los próximos años, los mismos distan de ser negativos, toda vez que se espera que la economía siga creciendo a ritmos moderados que seguirán superando el crecimiento promedio de las economías de América Latina y de El Caribe[11].

---

[8] Refiérase al Informe III. Escenarios de Desarrollo. Proyecciones de crecimiento económico.
[9] Para el 2015, se espera que el crecimiento sea de 6.2% y para el 2016, 6.4% http://datos.bancomundial.org/pais/panama.
[10] http://www.imf.org/external/spanish/pubs/ft/reo/2014/whd/wreo0414s.pdf
[11] Ver CEPAL: http://interwp.cepal.org/anuario_estadistico/anuario_2013/es/index.asp

2.1.3 El Estado de las Finanzas Públicas

En el corto plazo, la capacidad de inversión del Estado podría verse reducida debido al desmejoramiento de las finanzas públicas. Información obtenida a Setiembre 2014 indica que el estado de las finanzas públicas ha registrado un deterioro respecto al período similar anterior (-1.5%).

El informe sobre el balance fiscal del Sector Público No Financiero (SPNF) a septiembre 2014[12] establece un déficit de B/. 2,070.8 millones, equivalente al 4.4% del Producto Interno Bruto. Esto representa una diferencia de B/. 870.8 millones (72.6%), respecto al mismo período anterior (2013).

Según el reporte, los ingresos totales del SPNF aumentaron por 2.0% (B/. 134.8 millones) al compararlo con el mismo período del 2013. No obstante, este aumento fue contrarrestado por un aumento muy superior en los gastos totales de 12.7% (B/. 1,005.7 millones).

Similar situación ocurrió con los ingresos corrientes del Gobierno Central, que crecieron un 2.1% (B/. 136.7 millones), mientras que los gastos corrientes se incrementaron en un 13.3% (B/. 684.9 millones).

Tabla 4. Balance Fiscal del Sector Público No Financiero. En millones de Balboas. Septiembre 2014 / 2013

Detalle	2014	2013	Var. Absoluta	Var. Relativa
INGRESOS TOTALES	**6,881.6**	**6,746.8**	**134.8**	**2.0%**
Ingresos corrientes Gobierno Central	6,597.6	6,457.9	136.7	2.1%
Balance de empresas públicas	98.9	95.5	3.4	3.5%
Agencias no consolidadas y otros	151.1	71.1	80.0	112.5%
Ingresos de capital	35.0	111.0	-76.0	-68.5%
Donaciones	2.1	11.2	-0.2	-81.5%
GASTOS TOTALES	**8,952.4**	**7,946.8**	**1,005.7**	**12.7%**
Gastos corrientes del Gobierno Central	5,829.9	5,145.0	684.9	13.3%
Gastos de capital	3,119.5	2,000.8	318.6	11.4%
BALANCE TOTAL	**-2,070.8**	**-1,200.0**	**-870.8**	**72.6%**
PORCENTAJE DEL PIB	**-4.4%**	**-2.8**	**-1.5%**	

Fuente: MEF.
/1 PIB proyectado 2014: B/. 47,459 millones.

[12] http://www.mef.gob.pa/es/informes/Documents/Balance%20Fiscal%20tercer%20trimestre%202014.pdf

Para el último trimestre de 2014, el Gobierno espera incrementar los ingresos corrientes por la vía del pago de impuestos (gracias a la moratoria fiscal) y reducir los gastos, aplicando una política de contención del gasto público.

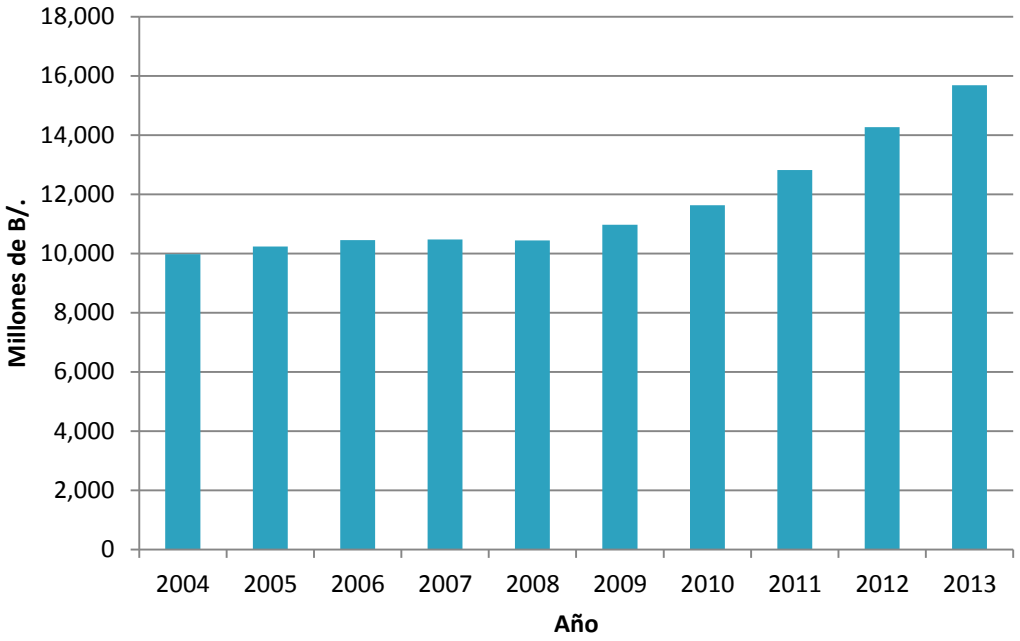
Para el 2015, el Gobierno Nacional contará con un Presupuesto de B/. 19,571 millones de balboas, basado en una proyección de crecimiento de la economía local de 6.5%.

Al menos un 40% de este presupuesto (aproximadamente B/. 8,000 millones) será destinado a inversiones, contemplando los proyectos insignes de inversión de esta administración, tales como la Línea 2 del Metro de Panamá, la renovación urbana de Colón, el programa de Sanidad Básica 100% Agua Potable/Cero Letrinas y el proyecto Techos de Esperanza, construcción de institutos superiores, escuelas medias, hospitales, acueductos, unidades básicas sanitarias, carreteras y sistemas de riego.
Además, B/. 2,324 millones (12%) serán destinados a inversiones sociales, para atender necesidades de los sectores más vulnerables de la sociedad.

2.1.4 El Estado de las Deuda Pública

Un informe preparado por la dirección Crédito Público del Ministerio de Economía y Finanzas indica que al cierre de diciembre 2013, el monto de la deuda pública panameña se situó en B/. 15,684 millones, lo que implicó un aumento de B/. 589 millones, equivalente al 57%, si lo comparamos con el mismo período, una década atrás (2004).

Gráfico 6. Evolución de la Deuda Pública panameña. En millones de B/. Años 2004-2013



Fuente: El Consorcio, con base en información suministrada por el MEF.

No obstante, pese a este incremento del monto total de la deuda pública en términos absolutos, el nivel de endeudamiento del país se ha ido reduciendo en términos de su participación en el Producto Interno Bruto. En ese sentido, en el año 2004, la participación de la deuda pública dentro del PIB era de 70%, mientras que al cierre de 2013, dicha participación fue de 37%. Esta mejora en la capacidad crediticia fue uno de los factores que propició que al país se le asignara grado de inversión BB+ en 2007, BBB-, en 2009 y finalmente BBB, en 2011.

La estrategia financiera propuesta por el MEF para el período 2015 – 2019 pareciera estar enfocadas mantener esa tendencia, esperando reducir la relación deuda/PIB a un 34% para el año 2019.

3. Inversiones en Infraestructura propuesta para la Región Metropolitana

3.1 Principios rectores de la propuesta

El propósito de esta sección es presentar las políticas básicas para la ejecución de los diferentes proyectos tras la revisión y actualización del Plan de Desarrollo Urbano de las Áreas Metropolitanas del Pacífico y del Atlántico del año 1997, relacionadas con los componentes de infraestructura de agua potable, aguas residuales, drenaje pluvial, desechos sólidos, electricidad y telecomunicaciones, además de describir, en términos generales, sus características, alcance y costos. Con el mismo propósito se presentan las acciones recomendadas para los horizontes a corto y largo plazo.

Es importante destacar que la efectividad con la que el país enfrente las necesidades de infraestructura actuales y futuras, influirá en gran medida sobre la fortaleza de la economía panameña y en la calidad de vida en las áreas metropolitanas.

- **Políticas**

Como se mencionó anteriormente, el plan de desarrollo adoptado está basado, en parte, en una serie de políticas. Esta sección presentará las políticas más importantes relacionadas con los componentes de infraestructura y dedicará un breve análisis acerca de sus posibles efectos en términos de su estructura de inversiones y beneficios.

Como soporte de las políticas trazadas para los tres sectores de infraestructura más importantes (sistema de agua, desechos sólidos y electricidad y telecomunicaciones), se presentan a continuación tres políticas fundamentales que constituyen una base común aplicable a estos sectores.

Políticas Generales

1. Asegurar que las nuevas comunidades estén debidamente planificadas para poder proporcionar la infraestructura, simultáneamente con el crecimiento.
2. Asegurar, por medio de fondos y controles gubernamentales apropiados, que la infraestructura sea proporcionada simultáneamente con el desarrollo. En general, asignar responsabilidades de atrasos en la infraestructura existente a las entidades públicas responsables de planificación, construcción y mantenimiento de la infraestructura afectada. Asignar capacidad apropiada a la infraestructura para cumplir con las demandas de nuevo crecimiento.
3. Establecer incentivos para una planificación y diseño de calidad, cuando estos esfuerzos aumenten la calidad de vida de los nuevos residentes y de las comunidades existentes.

- **Políticas Particulares**

En el contexto particular de cada infraestructura se formularon políticas concretas con el fin de fortalecer la implementación gradual y fluida del Plan. A continuación se resumen las políticas para los diferentes sectores:

- **Políticas de los Sistemas de Agua**

Proporcionar sistemas de abastecimiento (o colección), tratamiento y distribución (o disposición) apropiados, confiables, seguros, eficientes, económicos y ambientalmente sustentables, que cumplan con las demandas actuales y futuras de la población estimada en las áreas metropolitanas.

1. Se debe garantizar una cobertura del 100% de agua potable, apta para el consumo humano, de manera constante, preferiblemente mediante sistemas de acueductos, sin embargo, en aquellos sectores alejados o donde las condiciones sean desfavorables para la creación de sistemas, proporcionar en la medida el abastecimiento constante y con

la calidad requerida para consumo humano. Además de dotar a estos sistemas con reservorios aptos y con la capacidad requerida, garantizado la dotación de agua durante eventos no previstos, catástrofes naturales o accidentes.

2. En el sector de aguas residuales, es importante notar que los objetivos de las metas mencionadas incluyen la dotación de instalaciones modernas de tratamiento, para servir a la población existente y futura. Estas instalaciones deben brindar el servicio a las comunidades de manera que se afecte en la menor medida posible el medio ambiente, por lo que se debe cumplir con las normativas regionales e internacionales para el tratamiento y disposición de las aguas residuales. Por otro lado, esto debe ser acompañado de un programa de concientización de la comunidad en base a los residuos domésticos y la provisión de sitios aptos para la disposición de los residuos orgánicos y redes de alcantarillados locales.

3. Para el sistema de drenaje pluvial la meta incluye la intención de reducir el potencial de inundaciones, exigiendo la construcción de sistemas de drenaje de las lluvias en los nuevos desarrollos, implantando los mismos en lugares desarrollados que carezcan de ellos y, tomando las medidas y controles necesarios en las cuencas de los cursos de agua principales que atraviesan las ciudades del área en estudio.

- **Políticas de Desechos Sólidos**

Proporcionar manejo y disposición segura, sanitaria, eficiente, económica y ambientalmente sustentable que asegure la salud y seguridad pública para las demandas actuales y futuras en las Áreas Metropolitanas. En este sector, las metas y objetivos destacan el deseo de establecer estándares para la recolección y disposición de desechos a nivel metropolitano, y la necesidad de establecer programas efectivos de reciclaje y educación pública como medida inmediata para

mitigar el impacto de los desechos sólidos en las diferentes áreas de desarrollo urbano definidas en el Plan.

- **Políticas de Electricidad**

Proporcionar instalaciones de capacidad adecuada para cumplir con las demandas actuales y futuras, poniendo mayor interés en la implementación de generadoras de energías renovables y amigables con el medio ambiente.

- **Políticas de Telecomunicaciones**

Ampliar la oferta de sistemas de telefonía y telecomunicaciones modernas y elevar a su más alto nivel estos servicios, para apoyar el desarrollo integral de nuestro país, en el ámbito nacional e internacional, en concordancia con las exigencias comerciales y tecnológicas de la globalización.

- **Impacto de las Políticas sobre los Sistemas de Infraestructura**

Las políticas afectarán los costos de inversión a diferentes escalas. Para aquellos sectores que ofrecen un nivel de servicio relativamente bueno (Electricidad y Telecomunicaciones), las políticas tendrán el efecto de mantener y mejorar dicho nivel de servicio. En general, el creciente mercado de servicios debe financiar las mejoras de infraestructura requeridas.

Para aquellos sectores que están proporcionando niveles de servicio moderados (Agua Potable), las políticas deben dar como resultado un servicio más eficiente a los clientes existentes, reducción en el agua no contabilizada, y la expansión del sistema de abastecimiento para servir a la creciente población. El alcance de las mejoras requerirá de financiamiento internacional; por ejemplo, el programa de optimización propuesto para Panamá, Arraiján, La Chorrera y Colón.

Para los sectores que actualmente no están prestando servicios adecuados (Alcantarillado, Residuos Sólidos y Drenaje), las políticas deben ayudar a mejorar el nivel de servicio y promover la protección ambiental. La necesidad de inversión

para estos tres sectores debe ser sustancial y requerirá de montos significativos por parte del Gobierno Central, así como de préstamos por parte de instituciones financieras internacionales.

3.2. Descripción de los Programas de Inversión de Infraestructura

Las facilidades y programas de los sectores de infraestructura que se presentan a continuación han sido concebidos de acuerdo con los planteamientos de desarrollo urbano del Plan Metropolitano del año 1997 y actualizados para cumplir con los requerimientos para el horizonte 2035.

A continuación se identifican y describen con el mayor detalle posible las inversiones propuestas por el Consorcio para cada sub región, con sus respectivos montos y fechas de realización.

3.2.1 Agua Potable y Alcantarillados

El Plan Metropolitano propone que los sistemas de suministro de agua potable, tratamiento, almacenamiento y distribución para las áreas metropolitanas sean manejados sobre una base regional consistente con las diferentes estrategias de desarrollo urbano.

En base al escenario de crecimiento elegido de aprovechar al máximo el espacio ocupado, densificando las áreas provistas de infraestructura y permitiendo el desarrollo previamente organizado de ciertos nodos, se han definidos los programas y proyectos de abastecimiento de agua potable.

La institución encargada de velar por el cumplimiento y puesta en marcha de estos proyectos es el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales, responsable de la producción, distribución, almacenamiento, comercialización, administración y

mantenimiento de los sistemas de agua potable y aguas servidas, en las poblaciones existentes y futuros desarrollos en el área de estudio.

Siguiendo con la distribución de las áreas dentro del estudio, se han propuesto tres regiones, dos en el sector Pacífico y una en el Atlántico. El sector Pacífico Este, que comprende las zonas urbanas de los distritos de Panamá, San Miguelito y Chepo; Pacífico Oeste, comprende las zonas urbanas de los distritos de Arraiján, Capira y La Chorrera fuera del área de la cuenca hidrográfica del Canal de Panamá, y Atlántico, el área urbana de la ciudad de Colón, Cristóbal, Cativá, Sabanitas y Puerto Pilón.

Existe una cuarta zona de crecimiento especial que corresponde al área de los distritos de Colón y Panamá dentro de la cuenca hidrográfica del Canal de Panamá, que se denomina Corredor Transístmico, que por su carácter especial solo se ha dimensionado la infraestructura necesaria para satisfacer la demanda de 2035, sin embargo no se debe incentivar el crecimiento de esta zona por las consecuencias ambientales que podría representar para la operación del Canal de Panamá y las principales fuentes de agua del área metropolitana. Las poblaciones dentro de este sector han sido dispersadas de acuerdo a los sistemas de los cuales se abastecen. A continuación se presenta una breve descripción de las características y alcance de estos sistemas.

- **SUBREGIÓN PACÍFICO ESTE**

En la tabla siguiente se muestran los sistemas de distribución de agua potable del sector Pacífico Este, con sus diferentes características y alcance, denotando los requerimientos e instalaciones en los distintos períodos de tiempo, año de establecimiento del plan metropolitano, actualidad, corto y largo plazo. Se he tomado en consideración la capacidad de captación y producción actual de algunos sistemas que se ven afectados por la sequía o contaminación de los cursos de agua. Por lo que se ha querido aprovechar las fuentes mayores de agua, poniendo mayor inversión en la ampliación de las plantas mayores e

instalación, renovación y mantenimiento de líneas de conducción y redes de abastecimiento, que ofrezcan redundancia al sistema.

Tabla 5. **Características y alcance del sistema de Agua Potable – Subregión Pacífico Este**

Descripción	Características y Alcance			
Población	Año 2005 = 1,087,749	Año 2010 = 1,474,625	Año 2020 = 1,779,260	Año 2035 = 2,467,799
Demanda de Agua, MGD	Año 2005 = 124.8	Año 2010 = 182.6	Año 2020 = 220.2	Año 2035 = 305.3
Tratamiento	**Existente (1997)**	**Existente (2014)**	**Propuesto (2020)**	**Propuesto (2035)**
	Chilibre, 134 MGD	Chilibre, 250 MGD	Expandir hasta los 285 MGD	Expandir hasta los 340 MGD
	Miraflores, 45 MGD (Total)	Miraflores, 55 MGD	Expandir hasta los 65 MGD	Expandir hasta los 85 MGD
	Villalobos, 1.7 MGD	Fuera de Operación		
	Mañanitas, 0.6 MGD	Mañanitas, 0.72 MGD	Mañanitas, 0.72 MGD	Mañanitas, 0.72 MGD
	Tocumen, 1.5 MGD	Tocumen, 1.5 MGD	Tocumen, 1.5 MGD	Tocumen, 1.5 MGD
	Pozos Tocumen, 0.2 MGD	Pozos Tocumen, 0.2 MGD	Pozos Tocumen, 0.2 MGD	Pozos Tocumen, 0.2 MGD
	Río Cabra, 2.75 MGD	Río Cabra, 5.5 MGD	Río Cabra, 5.5 MGD	Río Cabra, 5.5 MGD
	Pacora, 0.6 MGD	Pacora, 15 MGD	Expandir hasta los 30 MGD	Expandir hasta los 50 MGD
		Chepo, 3 MGD	Expandir hasta los 3.5 MGD	Expandir hasta los 5 MGD
Reserva	Varias en Panamá, 22.45 MG Varias en Ancón, 27 MG	Almacenamiento Instalado en el Sector, 74.5 MG	Instalación de Tanques de Reserva: Varios en Panamá, San Miguelito y Colón, 10.0 MG	Instalación de Tanques de Reserva: Varios en Panamá, San Miguelito y Colón, 35.0 MG Varios en Chepo, 0.3 MG
Conducción / Distribución		Proyecto de Construcción, Ampliación y Mejoramiento Sostenible de los Sistemas de Acueducto y Alcantarillado de Panamá	Continuación y Extensión del Proyecto de Construcción, Ampliación y Mejoramiento Sostenible de los Sistemas de Acueducto y Alcantarillado de Panamá, mejoras en el sistema de Chepo	

Fuente: Elaborado por el Consorcio con base en el Informe de Diagnóstico Estratégico y la proyección de la población 2010-2035 a raíz del Censo de Población y Vivienda 2010.

Se ha pensado en la construcción de grandes reservorios de agua dulce, principalmente en las cuencas de los ríos que abastezcan las plantas potabilizadoras que se pretendan ampliar o mejorar, y así mitigar los problemas causados por la sequía en la estación seca o los deslizamientos de tierra en la estación lluviosa aportando turbiedad al agua, haciendo inviable la potabilización del agua con estas características. Estos reservorios tendrían un volumen de agua suficiente para abastecer por un mes a la población que se beneficiaría de ese sistema de distribución.

Dentro del área de cobertura de Chilibre se encuentran las poblaciones a lo largo de la Vía Transístmica desde Chilibre hasta Buena Vista en Colón, por su parte la parte oriental del distrito de Arraiján está abastecido mediante la red de tuberías que viene desde la planta de Miraflores.

- **SUBREGIÓN PACÍFICO OESTE**

En la tabla siguiente se muestran los sistemas de distribución de agua potable del sector Pacífico Oeste, con sus diferentes características y alcance, denotando los requerimientos e instalaciones en los distintos períodos de tiempo, año de establecimiento del plan metropolitano, actualidad, corto y largo plazo.

En términos de producción de agua se tendría que aumentar la capacidad de la Planta de Laguna Alta e instalar una planta potabilizadora en el distrito de Capira, el cual actualmente se abastece mediante un sistema de pozos, garantizando mayores niveles de calidad para el agua de consumo en este sector, sin mencionar el aumento en la cantidad para la población en crecimiento.

Tabla 6. Características y alcance del sistema de Agua Potable – Subregión Pacífico Oeste

Descripción	Características y Alcance			
Población	Año 2005 = 363,957	Año 2010= 293,942	Año 2020 = 365,417	Año 2035= 515,716
Demanda de Agua, MGD	Año 2005 = 39.4	Año 2010 = 23.7	Año 2020 = 29.5	Año 2035 = 41.8
Tratamiento	**Existente (1997)**	**Existente (2014)**	**Propuesto (2020)**	**Propuesto (2035)**
	La Chorrera, 10 MGD	La Chorrera, 10 MGD	La Chorrera, 10 MGD	La Chorrera, 10 MGD
	Miraflores, 8.7 MGD (Porción del Total)	Miraflores, 10 MGD (Porción del Total)	Miraflores, 10 MGD (Porción del Total)	Miraflores, 10 MGD (Porción del Total)
	Howard, 0.8 MGD	Howard, 0.8 MGD	Howard, 0.8 MGD	Howard, 0.8 MGD
		Laguna Alta, 20 MGD	Laguna Alta, 20 MGD	Expandir hasta los 30 MGD
		Mendoza, 32 MGD	Mendoza, 32 MGD	Mendoza, 32 MGD
		Pozos La Chorrera, 0.8 MGD	Pozos La Chorrera, 0.8 MGD	Pozos La Chorrera, 0.8 MGD
		Pozos Capira, 1.9 MGD	Pozos Capira, 1.9 MGD	Pozos Capira, 1.9 MGD
			Capira, 2.0 MGD	Capira, 2.0 MGD
Reserva	La Chorrera, 1.75 MG	Almacenamiento Instalado en el Sector, 5.3 MG	Instalación de Tanques de Reserva: Varios en Arraiján, 3.6 MG Varios en La Chorrera, 1.0 MG Varios en Capira, 0.2 MG	Instalación de Tanques de Reserva: Varios en Arraiján, 6.0 MG Varios en La Chorrera, 3.0 MG Varios en Capira, 0.5 MG
	Arraiján, 1.7 MG			
Conducción / Distribución		Nuevas conducciones de abastecimiento desde las plantas de Mendoza, La Chorrera y Laguna Alta, extensión y mejoramiento del sistema existente	Nuevas conducciones de abastecimiento desde las plantas de Mendoza, La Chorrera, Laguna Alta y Capira, extensión y mejoramiento del sistema existente	

Fuente: Elaborado por el Consorcio con base en el Informe de Diagnóstico Estratégico y la proyección de la población 2010 -2035 a raíz del Censo de Población y Vivienda 2010.

Como se observa en la tabla anterior, para los horizontes futuros se deben instalar varios tanques de almacenamiento de agua potable en los distritos de Arraiján, La Chorrera y Capira para garantizar el continuo abastecimiento del servicio.

- **SUBREGIÓN ATLÁNTICO**

En la tabla siguiente se muestran los sistemas de distribución de agua potable del sector Atlántico, con sus diferentes características y alcance, denotando los requerimientos e instalaciones en los distintos períodos de tiempo, año de establecimiento del plan metropolitano, actualidad, corto y largo plazo.

Tabla 7. Características y alcance del sistema de Agua Potable – Subregión Atlántico

Descripción	Características y Alcance			
Población	Año 2005 = 220,599	Año 2010= 191,930	Año 2020 = 225,526	Año 2035= 292,235
Demanda de agua, MGD	Año 2005 = 18.1	Año 2010 = 22.9	Año 2020 = 26.9	Año 2035 = 34.9
Tratamiento	**Existente (1997)**	**Existente (2014)**	**Propuesto (2020)**	**Propuesto (2035)**
	Monte Esperanza, 23 MGD	Monte Esperanza, 35 MGD	Monte Esperanza, 35 MGD	Monte Esperanza, 35 MGD
	Sabanitas, 12 MGD	Sabanitas, 20 MGD	Expandir hasta los 22.5 MGD	Expandir hasta los 26.5 MGD
		Gatún, 2 MGD	Expandir hasta los 5 MGD	Expandir hasta los 8.5 MGD
		Escobal, 0.5 MGD	Expandir hasta los 0.6 MGD	Escobal, 0.6 MGD
Reserva	Monte Esperanza, 2.0 MG	Almacenamiento Instalado en el Sector, 6.0 MG	Instalación de Tanques de Reserva: Varios en Sabanitas, Cativá y Puerto Pilón, 3.25 MG Varios en Escobal, 0.1 MG	Instalación de Tanques de Reserva: Varios en Ciudad de Colón y Cristóbal, 1.0 MG Varios en Sabanitas, Cativá y Puerto Pilón, 5.0 MG Varios en Escobal, 0.3 MG
	Ft. Espinar, 2.5 MG			
Conducción / Distribución		Nuevas conducciones de abastecimiento desde las plantas de Monte Esperanza, Gatún, Sabanitas, extensión y mejoramiento del sistema existente		

Fuente: Elaborado por el Consorcio con base en el Informe de Diagnóstico Estratégico y la proyección de la población 2010 -2035 a raíz del Censo de Población y Vivienda 2010.

A continuación, se presenta el flujo de inversiones propuestas por el Consorcio para satisfacer las inversiones de agua potable y alcantarillo a lo largo de ejecución del proyecto.

3.2.2 Aguas Residuales

El Plan Metropolitano propone la ejecución de las principales mejoras en el sector de Alcantarillado Sanitario en cada una de las áreas metropolitanas. Además, para varios sistemas de colección, intercepción y bombeo, estas mejoras deberían incluir la construcción de facilidades modernas de tratamiento y evacuación. Se propone además, que el sector de alcantarillado sanitario sea administrado bajo el esquema aplicado para el sector de Agua Potable.

Los sistemas han sido divididos de acuerdo a la cuenca hidrográfica a la que pertenecen, aprovechando la topografía del lugar como se ha empezado a realizar con el Proyecto de Saneamiento de la Ciudad y la Bahía de Panamá, algunas cuencas están dentro de un sistema central, considerando la generación de aguas residuales de la región y los costos que representa el tratamiento de estas, por lo

que además será necesaria la utilización de estaciones de bombeo y líneas de impulsión.

A continuación se presenta una breve descripción de las características y alcance de este sistema.

- **SUBREGIÓN PACÍFICO ESTE**

El área de servicio del sector Pacífico Este, la población total servida y los flujos tributarios se presentan a continuación.

Tabla 8. Sistema de Recolección y Tratamiento de Aguas Residuales - Pacífico Este

Sistema/ PTAR	Región/ Colectora	Áreas Tributarias	Revisión y Actualización del Plan Metropolitano 2014					
			Población (en Miles)			Flujo Proyectado (MGD)		
			2010	2020	2035	2010	2020	2035
Juan Díaz	Interceptor Costero y Línea de Impulsión	**Total:** Santa Ana, Calidonia, Bella Vista, San Felipe, El Chorrillo **Parcial:** San Francisco, Parque Lefevre	147	158	179	14.6	15.8	17.9
	Río Abajo	**Total:** Río Abajo, Victoriano Lorenzo, Mateo Iturralde, Amelia D. de Icaza **Parcial:** Parque Lefevre, Omar Torrijos	116	126	142	11.6	12.5	14.1
	Río Matías Hernández	**Total:** Belisario Porras **Parcial:** Juan Díaz, José D. Espinar, Belisario Frías, Arnulfo Arias	141	157	186	14.1	15.7	18.6
	Río Juan Díaz	**Total:** Ernesto Córdoba Campo, Rufina Alfaro **Parcial:** Juan Díaz, José D. Espinar, Pedregal, Belisario Frías, Omar Torrijos, Alcalde Díaz, Las Cumbres	322	383	518	32.1	38.2	51.7
	Río Tapia	**Parcial:** Juan Díaz, Pedregal, Mañanitas	52	61	81	5.2	6	8
	Río Tocumen	**Parcial:** Pedregal, Mañanitas, Tocumen	89	119	195	8.8	11.8	19.5
	Río Curundú	**Total:** Curundú, Ancón **Parcial:** Betania	77	97	149	7.7	9.7	14.9
	Río Matasnillo	**Total:** Pueblo Nuevo **Parcial:** Betania, San Francisco	68	75	87	6.8	7.4	8.7
	Río Cabuya	**Parcial:** Tocumen, 24 de Diciembre	84	115	193	8.3	11.4	19.2
	Río Cabra	**Parcial:** 24 de Diciembre, Pacora	58	76	119	5.8	7.5	11.8
	Río Tataré	**Parcial:** Pacora	13	16	21	1.2	1.5	2
	Río Pacora	**Total:** San Martín **Parcial:** Pacora	37	45	62	3.6	4.4	6.1
Chilibre	Río Chilibre	**Parcial:** Alcalde Díaz, Las Cumbres, Chilibre	64	84	132	6.4	8.4	13.2
	Río Chilibrillo	**Parcial:** Alcalde Díaz, Chilibre	51	67	105	5	6.6	10.4
	Quebrada Zorrilla	**Parcial:** Chilibre	13	17	27	1.3	1.7	2.6
Chepo	Río Mamoní	**Total:** Chepo Cabecera, Las Margaritas	28	35	50	1.3	1.7	2.4

Fuente: Elaborado por el Consorcio con base en el Informe de Diagnóstico Estratégico y la proyección de la población 2010 -2035 a raíz del Censo de Población y Vivienda 2010.

En el sector Pacífico Este se propone seguir con la implementación del Proyecto de Saneamiento de la Ciudad y Bahía de Panamá, que contempla la creación de redes de alcantarillado, el transporte de las aguas residuales mediante la interconexión de colectoras e interceptores que conduzcan las mismas hacia la planta de tratamiento, donde finalmente se procesará, cumpliendo con los estándares y normas internacionales para descargas de aguas urbanas a cuerpos naturales.

Esta expansión incluiría la culminación de ambas etapas actuales del proyecto, la instalación de nuevas líneas colectoras en las cuencas de los ríos Curundú, Pacora, Cabra y Tataré, además de la extensión de todas las colectoras existentes, cubriendo el 100% del área urbana metropolitana cuyas aguas desembocan en el Pacífico. Para este propósito se tendría que ampliar la capacidad de procesamiento en la planta de Juan Díaz y aumentar, de ser necesario con la aprobación de estudios previos, las colectoras, interceptores y líneas de impulsión existentes.

Por otro lado, se ha propuesto la creación de un sistema similar para la cuenca del río Chagres del lado de la provincia de Panamá, que comprende los corregimientos de Chilibre, Alcalde Díaz y Las Cumbres, en las sub cuencas de los ríos Chilibre y Chilibrillo, dentro de la cuenca hidrográfica del Canal de Panamá. A su vez, las aguas residuales producidas en el área urbana de Chepo y subcuenca del río Mamoní deben ser recolectadas y tratadas mediante un sistema eficiente de gestión, que podría seguir las directrices de proyectos anteriormente implementados, pero en menor escala.

Cada uno de los sistemas incluiría colectoras de gravedad, estaciones de bombeo y colectoras principales para transportar las aguas residuales desde los diferentes sistemas colectores hacia las plantas de tratamiento subregionales, garantizando

así un manejo eficiente de las aguas y evitando la inminente contaminación del suelo, cuerpos de agua naturales y el ambiente en general.

Acompañado a estos sistemas se deberá implementar un sistema de optimización en las redes de alcantarillado, renovando las letrinas y tanques sépticos, por servicios higiénicos conectados por medio de tuberías colectoras que conduzcan las aguas residuales hacia la estación de tratamiento correspondiente.

Estos proyectos deben ser acompañados de planes de concientización a la ciudadanía acerca de la buena utilización de los recursos naturales, la recuperación de las áreas verdes y saneamiento de los cuerpos de aguas urbanos, evitando la disposición de desechos líquidos y sólidos a los mismos. Así como también, promover la reutilización del agua como método de eficiencia medio ambiental.

Tabla 9. Propuesta para Sistema de Recolección y Tratamiento de Aguas Residuales Pacífico Este

Sistema/ PTAR	Región/ Colectora	Sistemas de Recolección y Tratamiento de Aguas Residuales			Colectoras - Saneamiento de la Ciudad y Bahía de Panamá			
		Situación Actual	Proyectos Propuestos 2035		I Etapa (km)	II Etapa (km)		III Etapa (km)
		2014	Recolección	Tratamiento	En uso	En obra	En estudio	Futuro
Juan Díaz	Interceptor Costero y Línea de Impulsión	Proyecto de Saneamiento de la Ciudad y la Bahía de Panamá. Etapa I. 90% de avance en construcción e interconexión de colectoras PTAR Juan Díaz operando con un caudal máximo permisible de 2.2 m3/s	Construcción de redes de recolección, colectoras primarias y secundarias, interceptores, estaciones de bombeo y líneas de impulsión, necesarios para hacer llegar las aguas residuales a las plantas de tratamiento	PTAR Juan Díaz para tratar un caudal total de 8.50 m3/s de aguas residuales urbanas; cerca de la desembocadura del río Juan Díaz	16.4	- -	- -	3.2
	Río Abajo				10.2	- -	- -	5.5
	Río Matías Hernández				16.1	- -	- -	5.7
	Río Juan Díaz				22.1	10	8.5	30.2
	Río Tapia	Proyecto de Saneamiento de la Ciudad y la Bahía de Panamá. Etapa II. En estudio y construcción de colectoras			7.6	6.7	- -	3.7
	Río Tocumen				17.6	12	- -	7.4
	Río Curundú				- -	- -	7.3	4
	Río Matasnillo				6.4	- -	3.8	- -
	Río Cabuya	No se ha implementado			- -	20	- -	6.5
	Río Cabra				- -	- -	- -	26.4

Sistema/ PTAR	Región/ Colectora	Sistemas de Recolección y Tratamiento de Aguas Residuales			Colectoras - Saneamiento de la Ciudad y Bahía de Panamá			
		Situación Actual	Proyectos Propuestos 2035		I Etapa (km)	II Etapa (km)		III Etapa (km)
		2014	Recolección	Tratamiento	En uso	En obra	En estudio	Futuro
	Río Tataré	un sistema de tratamiento integrado de las aguas residuales			- -	- -	- -	8.3
	Río Pacora				- -	- -	- -	35.4
Chilibre	Río Chilibre			PTAR Chilibre para tratar un caudal de 1.25 m3/s; cerca de la desembocadura del río Chilibre	- -	- -	- -	39
	Río Chilibrillo				- -	- -	- -	43.2
	Quebrada Zorrilla				- -	- -	- -	4.7
Chepo	Río Mamoní			PTAR Chepo para tratar un caudal de 0.10 m3/s; cerca de la desembocadura del río Mamoní	- -	- -	- -	8

Fuente: Elaborado por el Consorcio con base en el Informe de Diagnóstico Estratégico y la proyección de la población 2010 -2035 a raíz del Censo de Población y Vivienda 2010.

- **SUBREGIÓN PACÍFICO OESTE**

Las áreas de servicio del sector Pacífico Oeste, la población total y los flujos tributarios se muestran a continuación.

Tabla 10. Sistema de Recolección y Tratamiento de Aguas Residuales - Pacífico Oeste

Sistema/ PTAR	Región/ Colectora	Áreas Tributarias	Revisión y Actualización del Plan Metropolitano 2014					
			Población (en Miles)			Flujo Proyectado (MGD)		
			2010	2020	2035	2010	2020	2035
Veracruz	Río Venado, Río Castilla y Quebrada Veracruz	**Total:** Veracruz	20	23	24	1.3	1.5	1.6
Vacamonte	Río Bique y Línea de Impulsión	**Parcial:** Arraiján Cabecera, Cerro Silvestre, Vista Alegre	87	114	135	5.9	7.7	9.1
	Río Aguacate	**Parcial:** Arraiján Cabecera, Cerro Silvestre, Juan Demóstenes Arosemena	99	132	153	6.7	8.9	10.4
	Río Bernardino	**Total:** Nuevo Emperador, Santa Clara **Parcial:** Juan Demóstenes Arosemena	26	34	36	1.7	2.3	2.4
	Río Caimito	**Total:** El Coco, El Arado, Herrera, Hurtado, Santa Rita, Los Díaz, Caimito **Parcial:** Barrio Colón, Barrio Balboa	85	101	131	5.4	6.4	8.4
	Río Martín Sánchez	**Total:** Puerto Caimito **Parcial:** Barrio Colón, Barrio Balboa, Playa Leona	36	45	69	2.2	2.9	4.4
Capira	Río Perequeté	**Total:** Feuillet, Lídice, Ollas Arriba, Villa Carmen **Parcial:** Villa Rosario, Capira	17	20	27	0.7	0.9	1.2
	Río Capira	**Total:** Cermeño **Parcial:** Capira, Villa Rosario	8	9	12	0.3	0.4	0.5
	Río Perequetecito	**Total:** Guadalupe **Parcial:** Playa Leona	40	47	62	1.8	2.1	2.7

Fuente: Elaborado por el Consorcio con base en el Informe de Diagnóstico Estratégico y la proyección de la población 2010 -2035 a raíz del Censo de Población y Vivienda 2010.

En el sector del Pacífico Oeste se propone la construcción de tres sistemas de recolección y tratamiento de las aguar residuales, uno en la cuenca del río Venado para atender a las poblaciones dentro del corregimiento de Veracruz, el segundo en la cuenca del río Caimito, que cuya planta podría estar ubicada en Vacamonte, para servir a las comunidades de los distritos de Arraiján y La Chorrera, y por último, un tercer sistema en la cuenca del río Perequeté, para las recolectar las aguas residuales producidas en el área urbana del distrito de Capira y parte oeste de La Chorrera. Las tres plantas de tratamiento descargarían directamente a los ríos donde estarían localizadas.

El Plan propone servir a la población existente, así como las nuevas áreas de desarrollo residencial y de empleo. Cada uno de los sistemas incluiría colectoras de gravedad, estaciones de bombeo y colectoras para conducir las aguas

residuales desde los diferentes sistemas colectores hasta las tres plantas de tratamiento subregionales.

Algunas cuencas están dentro de un sistema central, considerando la generación de aguas residuales de la región, la cercanía entre lugares poblados y los costos que representa el tratamiento de estas, por lo que además será necesaria la utilización de estaciones de bombeo y líneas de impulsión.

Tabla 11. Propuesta para Sistema de Recolección y Tratamiento de Aguas Residuales Pacífico Oeste

Sistema/PTAR	Región/Colectora	Sistemas de Recolección y Tratamiento de Aguas Residuales			
		Situación Actual	Proyectos Propuestos 2035		
		2014	Recolección	Tratamiento	Colectoras (km)
Veracruz	Río Venado, Río Castilla y Quebrada Veracruz	No se ha implementado un sistema de tratamiento integrado de las aguas residuales	Construcción de redes de recolección, colectoras primarias y secundarias, interceptores, estaciones de bombeo y líneas de impulsión, necesarios para hacer llegar las aguas residuales a las plantas de tratamiento	PTAR Veracruz para tratar un caudal de 0.10 m3/s; cerca de la desembocadura del río Venado	10.8
Vacamonte	Río Bique y Línea de Impulsión			PTAR Vacamonte para tratar un caudal de 2.00 m3/s; cerca de la desembocadura del río Caimito	25.4
	Río Aguacate				36.9
	Río Bernardino				25.0
	Río Caimito				34.6
	Río Martín Sánchez				19.6
Capira	Río Perequeté			PTAR Capira para tratar un caudal de 0.25 m3/s; cerca de la desembocadura del río Perequeté	34.8
	Río Capira				20.4
	Río Perequetecito				12.4

Fuente: Elaborado por el Consorcio con base en el Informe de Diagnóstico Estratégico y la proyección de la población 2010 -2035 a raíz del Censo de Población y Vivienda 2010.

- **SUBREGIÓN ATLÁNTICO**

La ciudad de Colón y las áreas suburbanas fueron en gran parte creadas en la costa o mediante rellenos en el mar, por lo que se encuentran en cotas similares al nivel medio del mar, ocasionando problemas de drenaje y disposición de las aguas residuales.

En el informe de diagnóstico estratégico se estableció que el sistema es obsoleto y presenta muchas fallas, por lo que se recomienda hacer un estudio más profundo de la situación y hacer un plan local para mitigar los impactos ambientales y sociales que se están dando en la región.

El área servida en el sector Atlántico, la población total y los flujos tributarios se presentan a continuación.

Tabla 12. Sistema de Recolección y Tratamiento de Aguas Residuales - Atlántico

Sistema/ PTAR	Región/ Colectora	Áreas Tributarias	Revisión y Actualización del Plan Metropolitano 2014					
			Población (en Miles)			Flujo Proyectado (MGD)		
			2010	2020	2035	2010	2020	2035
San Juan	Río Limón	**Parcial:** San Juan	10	11	15	0.6	0.7	0.9
	Río Gatuncillo	**Total:** Santa Rosa **Parcial:** San Juan	11	13	17	0.7	0.8	1.0
Buena Vista	Río Agua Sucia	**Total:** Buena Vista	16	18	22	1.0	1.1	1.3
	Interceptor Transístmico	**Total:** Limón, Nueva Providencia **Parcial:** Sabanitas	20	23	32	1.2	1.5	2.0
Cativá	Río Coco Solo	**Parcial:** Cativá, Cristóbal	13	15	20	1.2	1.4	1.9
	Río Cativá	**Parcial:** Cativá, Cristóbal	35	41	53	3.3	3.9	5.1
	Interceptor Transístmico	**Total:** Puerto Pilón **Parcial:** Sabanitas	30	35	47	2.8	3.4	4.4
Colón	Interceptor Norte	**Total:** Barrio Norte, Barrio Sur **Parcial:** Cristóbal	63	74	94	6.0	7.0	9.0
	Interceptor Sur	**Parcial:** Cristóbal	16	19	25	1.5	1.8	2.4

Fuente: Elaborado por el Consorcio con base en el Informe de Diagnóstico Estratégico y la proyección de la población 2010 -2035 a raíz del Censo de Población y Vivienda 2010.

Para el sector Atlántico se propone la construcción de dos sistemas de recolección y tratamiento de las aguas residuales, el primero para gestionar el aporte de la Ciudad de Colón y la periferia cercana del corregimiento de Cristóbal, y un segundo para la población de los corregimientos de Cativá, Sabanitas, Puerto Pilón y la parte sur del corregimiento de Cristóbal, cuya planta de tratamiento estaría ubicada en la desembocadura del río Cativá.

Además se tendrían que construir dos sistemas dentro del área de la cuenca hidrográfica del Canal de Panamá, uno para gestionar las aguas residuales producidas en la cuenca del río San Juan y otro en la cuenca del río Agua Sucia. Estas plantas deben mantener máximos estándares de control para prever la contaminación en los cursos de agua donde descarguen, ya que son utilizados para la operación del canal de Panamá y además son la fuente de agua potable para gran parte de la población del área.

Se propone además dar servicio a la población actual, así como a las nuevas áreas de desarrollo residencial y de empleo. Cada sistema incluiría colectoras de gravedad, estaciones de bombeo y tuberías colectoras de flujo forzado para conducir las aguas residuales desde los diferentes sistemas colectores hacia la respectiva planta regional de tratamiento.

Tabla 13. Propuesta para Sistema de Recolección y Tratamiento de Aguas Residuales Atlántico

Sistema/PTAR	Región/Colectora	Sistemas de Recolección y Tratamiento de Aguas Residuales			
		Situación Actual	Proyectos Propuestos 2035		
		2014	Recolección	Tratamiento	Colectoras (km)
San Juan	Río Limón	No se ha implementado un sistema de tratamiento integrado de las aguas residuales	Construcción de redes de recolección, colectoras primarias y secundarias, interceptores, estaciones de bombeo y líneas de impulsión, necesarios para hacer llegar las aguas residuales a las plantas de tratamiento	PTAR San Juan para tratar un caudal de 0.10 m^3/s; cerca de la desembocadura de los ríos Limón y Gatuncillo	10.1
	Río Gatuncillo				13.0
Buena Vista	Río Agua Sucia			PTAR Buena Vista para tratar un caudal de 0.15 m3/s; cerca de la desembocadura del río Agua Sucia	14.6
	Interceptor Transístmico				24.8
Cativá	Río Coco Solo			PTAR Cativá para tratar un caudal de 0.50 m3/s; cerca de la desembocadura del río Cativá	14.1
	Río Cativá				11.4
	Interceptor Transístmico				12.5
Colón	Interceptor Norte			PTAR Colón para tratar un caudal de 0.50 m3/s; cerca de la desembocadura del río Caño Sucio	7.5
	Interceptor Sur				8.4

Fuente: Elaborado por el Consorcio con base en el Informe de Diagnóstico Estratégico y la proyección de la población 2010 -2035 a raíz del Censo de Población y Vivienda 2010

3.2.3 Drenaje Pluvial

Los sistemas de drenaje pluvial y la conservación de los principales cuerpos de agua dentro del área de estudio han tenido una importancia reducida en los planes de inversión en los últimos años, debido a esto recomendamos las mismas notaciones que se propusieron en el plan metropolitano del año 1997: “Debido a la falta de estudios técnicos e información relacionada con las facilidades de drenaje localizadas dentro de las áreas metropolitanas, así como a la precaria condición de las facilidades existentes, el Plan propone un programa de dos etapas para corregir las deficiencias y para cubrir el desarrollo futuro.

1. Primeramente, en el corto plazo, se propone la realización de estudios técnicos para localizar las facilidades existentes, identificar las áreas con mayor necesidad, y para formular estrategias de corrección.

2. Subsecuente al desarrollo de los planes maestros de drenaje, se propone ejecutar un programa para corregir las deficiencias actuales que han sido clasificadas como las más críticas que podrían impactar en la seguridad de la población, o daños a la propiedad. Al mismo tiempo, se propone la creación de normas que se ajusten a los estándares, para que sean aplicadas a las nuevas áreas de desarrollo."

El Ministerio de Obras Públicas acompañado del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial y las alcaldías respectivas en cada sector deben velar por el cumplimiento de las normas establecidas para el desarrollo urbano.

Muchos de los desarrollos instalados en los últimos años están dentro de áreas inundables, servidumbres de ríos y quebradas, o simplemente en zonas de relleno tomado del mar; en los cuales se ha visto inundaciones en más de una ocasión. Por su parte la lista de puntos críticos en las ciudades que componen el plan ha aumentado.

- **SUBREGIÓN PACÍFICO ESTE**

En la ciudad de Panamá hay siete cuencas principales (Curundú, Matasnillo, Río Abajo, Matías Hernández, Juan Díaz, Tocumen y Pacora), dentro de las cuales se han identificado numerosos puntos críticos a lo largo de las vías e intersecciones. En base a la revisión y actualización del Plan Metropolitano del año 1997 se propone que se prepare un Plan Maestro de Drenaje para cada una de las cuencas y que los puntos críticos sean corregidos para el año 2020 y puedan ser subsanados los problemas de inundaciones para el año 2035.

Tabla 14. Inventario de Puntos Críticos de Drenaje por solucionar – Ciudad de Panamá. Subregión Pacífico Este

Corregimiento	Sector Afectado	Problema	Posible Solución
Bella Vista	C/. Ricardo Arias - Rest. Costa Azul	Falta de capacidad del sistema - Qda. Iguana	Instalar tubería
	C/. Uruguay - C/. 47-51	Falta de capacidad del sistema - Qda. Iguana	Instalar tubería
	Parque Urracá y C/. 41-44	Falta de capacidad del sistema	Instalar tubería
	Rio Matasnillo - Vía Brasil	Socavación	Pavimentar cruce
	Urb. El Carmen	Falta de captación y obstrucción del sistema - Río Matasnillo	Ampliar la capacidad de captación y canalizar el Río Matasnillo
Betania	Ave. Ricardo J. Alfaro	Falta de canalización y captación del sistema	Adecuación del sistema de captación
	Inundación Cochez - Tumba Muerto	Falta de captación y obstrucción del sistema- Rio Curundú	Mejorar captación y limpieza del sistema
	Inundación Qda. La Gallinaza	Falta de canalización de quebrada	Ampliación de Qda. La Gallinaza
	Urb. Altos del Chase	Tubería de metal deformada	Reemplazo de tubería o encamisar tubería
	Urb. La Locería	Falta de capacidad en la sección del cauce - Qda. La Locería	Ampliar y pavimentar canal usando el sistema de encapsulado de concreto
	Urb. Las 200	Inundación - Río Matasnillo	Canal pavimentado
Calidonia	Ave. Justo Arosemena - C/. 25	Inundación de quebrada	Instalar tubería
Curundú	Ave. Franghipani - Estadio Juan D. Arosemena	Falta de capacidad y obstrucción del sistema	Adicionar tubería o reemplazar sistema
	Ave. Nacional	Obstrucción del sistema	Limpieza del sistema y mejorar sistema de captación
	Urb. Cabo verde	Obstrucción del sistema	Limpieza del sistema y mejorar sistema de captación
El Chorrillo	Ave. A - Ave. Los poetas	Inundación - marea	Instalar tubería
Juan Díaz	Corredor Sur	Inundación - Río Juan Díaz	Ampliar el cauce
	Inundación corregimiento Juan Díaz	Falta de capacidad del Rio Juan Díaz	Canalización de Rio Juan Díaz
	Inundación El Misty - Llano Bonito	Capacidad de carga	Reemplazo de tuberías y canalización pavimentada del sistema
	Urb. Altos del Hipódromo	Inundación - Río Juan Díaz	Zampeado
	Urb. Ciudad Radial	Inundación Qda. La Gallinaza - falta de capacidad y obstrucción del sistema	Ampliar el curso de la quebrada hasta su desembocadura en la Bahía
	Urb. Don Bosco	Inundación - Río Tapia	Instalar tubería, canal pavimentado y zampeado
	Urb. Jardín Olímpico	Inundación - Río Matías Hernández	Canal pavimentado y puente
	Urb. San Pedro	Inundación - Qda. San Pablo	Instalar tubería
	Urb. Santa Clara	Socavación de los taludes - Qda. El Cholo	Canalizar con revestimiento - zampeado
	Villa Venus - Rio Palomo	Socavación de taludes- Rio Palomo	Revestir cauce
Las Mañanitas	Barriada la Illueca	Inundación- Rio Tagareté - Falta de capacidad del sistema	Ampliar sistema
	Inundación Barriada Las Américas	Inundación- Qda. Las Mañanitas	Colocar línea adicional hacia Rio Tagareté
	Inundación Carretera Panamericana	Falta de capacidad del sistema	Instalar línea adicional paralela a la carretera
Omar Torrijos	Inundación entrada de San Isidro	Falta de capacidad y sedimentación	Ampliar sistema y canalización
Pacora	Urb. Brisas del Río	Inundación - Río Pacora	Zampeado
	Urb. Cabra	Inundación - Qda. Agua Mula	Canal pavimentado
Parque Lefevre	Ave Ernesto t. Lefevre	Inundación – Qda. Santa Librada	Ampliar sistema que cruza la vía y el tramo agua abajo
	Inundación Vía España- Inst. Moscote	Falta de capacidad del sistema e invasión de la servidumbre pluvial - Rio Abajo	Instalar línea fuera de servidumbre pluvial

Corregimiento	Sector Afectado	Problema	Posible Solución
	Urb. Chanis - Farmacias Metro	Inundación - Qda. Chanis	Instalar tubería
	Urb. Chanis Viejo	Falta de capacidad del sistema - Qda. Chanis	Instalar tubería
Río Abajo	C/. 4-6	Inundación - Río Abajo	Instalar tubería
San Francisco	Ave. B. Porras - Ave. España	Socavación de los taludes - Río Matasnillo	Revestimiento de talud con el sistema encapsulado de concreto
	C/. 67	Inundación - Río Matasnillo	Instalar tubería
	Urb. Coco del Mar - Urb. Loma Alegre	Inundación - Río Matasnillo	Instalar tubería
Pedregal	Urb. Montería	Erosión del talud - Río Tapia	Revestimiento de talud con el sistema encapsulado de concreto
Tocumen	Esc. Sector Sur	Inundación - Río Tocumen	Canal pavimentado
	Urb. Cabuya - Urb. La Siesta	Inundación - Río Cabuya	Zampeado
Varios	Inundación Vía Transístmica - Ruta Metro	Falta de captación y obstrucción del sistema	Orientación y captación, limpieza del sistema

Fuente: Elaborado por el Consorcio con base en el Informe de Diagnóstico Estratégico e información del Departamento de Drenaje Pluvial del Ministerio de Obras Públicas.

- **SUBREGIÓN PACÍFICO OESTE**

En el Pacífico Oeste, que incluye las ciudades principales de Arraiján, La Chorrera y Capira, se encuentran siete cuencas principales (Venado, Bique, Aguacate, Bernardino, Caimito, Martín Sánchez, y Perequeté). Los distritos de Arraiján y Capira carecen de un sistema de drenaje pluvial y en La Chorrera, el sistema de drenaje es muy limitado. En base a la revisión y actualización del Plan Metropolitano del año 1997 se propone que sea preparado un Plan Maestro de Drenaje para cada una de las cuencas y, que se realicen mejoras en el drenaje para las áreas de escorrentía localizadas dentro de las ciudades principales para el año 2020 y puedan ser subsanados los problemas de inundaciones para el año 2035.

- **SUBREGIÓN ATLÁNTICO**

En Colón el sistema de drenaje pluvial existente es obsoleto y se encuentra en muy mal estado, además que gran parte de la ciudad está a nivel del mar y es casi plano, por lo que se dificulta el libre drenaje de las aguas superficiales durante y después de los episodios de lluvia. En base a la revisión y actualización del Plan Metropolitano del año 1997 se propone que se presente un Plan Maestro de Drenaje para la ciudad de Colón, así como también para los corregimientos

aledaños donde se espera que ocurra el mayor crecimiento y, que los actuales sistemas dentro de la ciudad de Colón sean reconstruidos para el año 2020 y puedan ser subsanados los problemas de inundaciones para el año 2035.

3.2.4 Desechos Sólidos

Como parte medular del estudio de este subsector, la fase de diagnóstico permitió el reconocimiento de cada uno de sus componentes tanto en el ámbito social como en el funcional. Para el planteamiento de una propuesta cónsona con el crecimiento esperado de la población, se tomó como base la dinámica de la mancha urbana y la expansión de la red vial del área en estudio, en función de tres horizontes a corto y largo plazo.

Se estimó la generación de desechos sólidos con base al diagnóstico estratégico de cada región, a los usos del suelo propuestos en la Revisión y Actualización del Plan Metropolitano y específicamente en el crecimiento de la mancha urbana para el horizonte 2035.

Definidos los parámetros principales (generación, crecimiento de la mancha urbana y crecimiento de la red vial), se consideraron diferentes tipos de infraestructuras para la gestión de los desechos sólidos dentro del ámbito de estudios del Plan Metropolitano, entre ellos, el uso de estaciones de transferencia para aumentar la efectividad de la recolección, la implementación de plantas de tratamiento de desechos sólidos, el uso de rellenos sanitarios estratégicamente ubicados para disminuir los riesgos del impacto ambiental y de salud pública y, como complemento de estos sistemas, un programa permanente de concienciación ciudadana y participación comunitaria para reforzar los objetivos trazados, además de la clausura y saneamiento de los vertederos a cielo abierto, a nivel nacional, empezando por los ubicados en el área de estudio.

- **SUBREGIÓN PACÍFICO ESTE**

Actualmente los sistemas de recolección, tanto por la empresa ReviSalud y la Autoridad de Aseo, cumplen con su labor de forma regular, problemas como el estado y configuración de las vías de acceso, la disposición en sitios aptos y el cobro del servicio limitan la efectividad del mismo. No se ha implementado el concepto de estaciones de transferencia; por el momento todos los residuos sólidos son transportados hacia el sitio de disposición final. Allí se realiza una leve selección de los componentes útiles para reciclado y reutilización (metales, vidrio, aluminio, plástico). Sin embargo, esta labor se efectúa en malas condiciones sanitarias y sin reglamentación.

Por su parte en Chepo, el sistema de recolección cumple con su labor de forma regular, problemas como el estado y configuración de las vías de acceso, las grandes distancias entre los poblados, la disposición en sitios aptos y el cobro del servicio limitan la efectividad del mismo. No se ha implementado el concepto de estaciones de transferencia, por el momento todos los desechos sólidos son transportados hacia el sitio de disposición final, un vertedero sin control. En el siguiente cuadro se presentan las necesidades de infraestructura del sector Pacífico Este, según las consideraciones propuestas en la alternativa escogida y la generación de residuos sólidos presentada con anterioridad.

Tabla 15. Alcance de la infraestructura de Residuos Sólidos – Subregión Pacífico Este

Estación de Transferencia + Planta de Tratamiento	Área de Cobertura	Revisión y Actualización del Plan Metropolitano 2014					
		Población (en Miles)			Generación Proyectada (ton/día)		
		2010	2020	2035	2010	2020	2035
Cerro Patacón (PTCP)	Ancón, San Felipe, El Chorrillo, Santa Ana, Calidonia, Bella Vista, Curundú, Betania, Pueblo Nuevo, San Francisco, Río Abajo, Parque Lefevre, Amelia D. de Icaza, Mateo Iturralde, Omar Torrijos, Victoriano Lorenzo	438	489	596	481.5	537.1	654.7
Las Cumbres (ETLC)	Las Cumbres, Alcalde Díaz, Ernesto Córdoba Campo, Chilibre	219	287	449	240.4	315.7	493.8
Rufina Alfaro (ETRA)	Rufina Alfaro, José Domingo Espinar, Arnulfo Arias, Belisario Frías, Belisario Porras, Pedregal, Juan Díaz	388	438	537	426.4	481.1	590.0
Tocumen (ETT)	Tocumen, Las Mañanitas, 24 de Diciembre, Pacora, San Martín	282	375	608	309.4	412.5	667.8
Chepo (ETCH)	Chepo Cabecera, Las Margaritas	28	35	50	16.1	20.3	28.9

Fuente: Elaborado por el Consorcio con base en el Informe de Diagnóstico Estratégico y la proyección de la población 2010 -2035 a raíz del Censo de Población y Vivienda 2010.

Para cumplir con los requerimientos de tratamientos ambientalmente seguros y eficiencia en el servicio se propone la construcción de plantas de tratamiento de residuos sólidos, estratégicamente ubicadas, siendo la de mayor importancia la que reciba los residuos del área metropolitana de la ciudad de Panamá. Esta estaría ubicada en el terreno donde actualmente se encuentra el Relleno Sanitario de Cerro Patacón, por lo que la logística establecida en el centro de la ciudad y poblaciones aledañas seguiría siendo constante.

En esta área estaría instalada la planta de selección, reciclaje, tratamiento y disposición de los residuos sólidos que recibirá los residuos provenientes de los distritos cercanos, cubriendo las provincias de Panamá, Panamá Oeste, Colón y Darién, ayudándose con la red de estaciones de transferencia en cada uno de los municipios y áreas de recolección para facilitar la logística del servicio. La producción del área en estudio es de 3512 ton/día de desechos sólidos domiciliarios, habría que sumarle los desechos industriales, gubernamentales y comerciales, además de los desechos urbanos de los distritos fuera del estudio que también transportarían los residuos hasta el Relleno Sanitario de Cerro Patacón. Según estudios, las plantas de tratamiento de residuos sólidos tienen un porcentaje de aprovechamiento de 50%, por lo que se depositaría cerca de 1750 ton/día en Cerro Patacón con las medidas de conservación ambiental y tratamiento debidas.

- **SUBREGIÓN PACÍFICO OESTE**

En el sector Pacífico Oeste los sistemas de recolección, tanto EMAS como Aseo Capital, cumplen con su labor de forma regular, problemas como el estado y configuración de las vías de acceso, las grandes distancias entre los poblados, la disposición en sitios aptos y el cobro del servicio limitan la efectividad del mismo. No se ha implementado el concepto de estaciones de transferencia, por el momento todos los residuos sólidos son transportados hacia el sitio de disposición

final, un vertedero sin control ubicado en el corregimiento de Puerto Caimito, en el límite con el corregimiento de Playa Leona y a pocos metros del litoral Pacífico, que no cuenta con las medidas de control ambiental requeridas para prevenir la contaminación de los suelos, aire y cuerpos de aguas cercanos.

En la tabla siguiente se presentan las necesidades de infraestructura del sector Pacífico Oeste, según las consideraciones propuestas en la alternativa escogida y la generación de residuos sólidos presentada con anterioridad.

Tabla 16. Alcance de la infraestructura de Residuos Sólidos – Pacífico Oeste

Estación de Transferencia + Planta de Tratamiento	Área de Cobertura	Revisión y Actualización del Plan Metropolitano 2014					
		Población (en Miles)			Generación Proyectada (ton/día)		
		2010	2020	2035	2010	2020	2035
Arraiján (ETA)	Arraiján Cabecera, Burunga, Cerro Silvestre, Juan D. Arosemena, Nuevo Emperador, Santa Clara, Veracruz, Vista Alegre	231	301	346	253.3	331.1	380.6
Capira (ETC)	Caimito, Capira Cabecera, Cermeño, Lídice, Ollas Arriba, Villa Carmen, Villa Rosario	23	27	36	13.4	15.9	20.8
La Chorrera (ETLCH)	Barrio Balboa, Barrio Colón, El Arado, El Coco, Feuillet, Guadalupe, Herrera, Hurtado, Los Díaz, Obaldía, Playa Leona, Puerto Caimito, Santa Rita	161	194	263	176.9	212.5	288.9

Fuente: Elaborado por el Consorcio con base en el Informe de Diagnóstico Estratégico y la proyección de la población 2010 -2035 a raíz del Censo de Población y Vivienda 2010.

El sitio de disposición final será el Relleno Sanitario de Cerro Patacón (RSCP), en el cual se dispondrá de los residuos orgánicos e inorgánicos no reciclables o recuperados en la planta de tratamiento y distintas estaciones de transferencia.

- **SUBREGIÓN ATLÁNTICO**

La gestión de los desechos sólidos en el municipio de Colón administrada por la empresa Aguacero, mantiene buenos estándares y resultados hasta la fecha, en términos de recolección, transporte y disposición de los residuos. Sin embargo, el sitio de disposición actual, el vertedero controlado de Monte Esperanza ya está por alcanzar su máxima capacidad y no está cumpliendo con las medidas

ambientales que debería. Según la propuesta se procedería con la clausura y saneamiento del mismo.

En el siguiente cuadro se presentan las necesidades de infraestructura del sector Atlántico, según las consideraciones propuestas en la alternativa escogida y la generación de residuos sólidos presentada con anterioridad, tomando en consideración la conservación de la cuenca hidrográfica del Canal de Panamá, excluyendo de su área de influencia toda actividad que pueda representar un impacto.

Tabla 17. Alcance de la infraestructura de Residuos Sólidos – Subregión Atlántico

Estación de Transferencia + Planta de Tratamiento	Área de Cobertura	Revisión y Actualización del Plan Metropolitano 2014					
		Población (en Miles)			Generación Proyectada (ton/día)		
		2010	2020	2035	2010	2020	2035
Colón (ETC)	Barrio Norte, Barrio Sur, Cristóbal	89	105	135	106.8	125.1	161.3
Sabanitas (ETS)	Buena Vista, Cativá, Limón, Nueva Providencia, Puerto Pilón, Sabanitas, San Juan, Santa Rosa	120	142	185	143.9	169.8	221.9

Fuente: Elaborado por el Consorcio con base en el Informe de Diagnóstico Estratégico y la proyección de la población 2010 -2035 a raíz del Censo de Población y Vivienda 2010.

El sitio de disposición final será el Relleno Sanitario de Cerro Patacón (RSCP), en el cual se dispondrá de los residuos orgánicos e inorgánicos no reciclables o recuperados en la planta de tratamiento y distintas estaciones de transferencia.

4. Análisis financiero de las inversiones propuestas

4.1 Estimación del valor y programación de las inversiones, por quinquenio, tipo y subregión

Definidas las inversiones necesarias para implementar el plan metropolitano de desarrollo urbano (2015 – 2035), se procedió a estimar su valor total y realizar una programación por quinquenio.

La programación se realizó con un sentido de responsabilidad, estableciendo prioridades en materia de qué inversiones son más urgentes realizar, considerando la capacidad del estado para hacer frente a una parte significativa de estos costos, pero pensando también en la posibilidad de generar condiciones favorables para canalizar inversiones privadas.

Tabla 18. Programación de las inversiones propuestas, por sub región y tipo. Según quinquenio. En millones de Balboas.

	Total	2015-2020	2021-2025	2026-2030	2031-2035
Inversiones transversales	**15,3**	**15,3**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Programas de Planificación y Gestión Ambiental	5,7	5,7	0,0	0,0	0,0
Fortalecimiento de la Gestión Territorial	1,7	1,7	0,0	0,0	0,0
Programas de Planificación y Gestión del Patrimonio Cultural	2,1	2,1	0,0	0,0	0,0
Sistema de Información Geográfica	2,9	2,9	0,0	0,0	0,0
Conservación de la Cuenca del Canal	1,5	1,5	0,0	0,0	0,0
Fortalecimiento de Gobiernos Locales	1,0	1,0	0,0	0,0	0,0
Fortalecimiento de la Participación Ciudadana	0,4	0,4	0,0	0,0	0,0
Subregión Pacífico Este	**13.144,7**	**5.969,9**	**3.413,1**	**2.188,1**	**1.573,5**
Optimización de los sistemas de agua potable	631,5	194,9	130,6	138,0	167,9
Gestión Integral de Aguas Residuales: Proyecto de Saneamiento de la Ciudad y la Bahía de Panamá	1.939,0	1.120,4	268,1	268,1	282,3
Gestión integral de aguas pluviales	1.813,7	906,8	362,7	362,7	181,4
Gestión Integral de Desechos Sólidos	1.310,8	453,8	193,3	322,5	341,2
Plan de movilidad urbana sostenible	0,4	0,4	0,0	0,0	0,0
Plan de circulación vial	0,3	0,3	0,0	0,0	0,0
Producción, Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica	1.000,1	284,5	501,8	150,0	63,8
Transporte Público Sistema del Metro	2.000,0	1.400,0	600,0	0,0	0,0
Transporte Público Sistema de Buses	315,5	78,9	157,8	78,9	0,0
Vialidad	3.309,4	1.323,8	992,8	661,9	330,9
Equipamiento comunitario	824,0	206,0	206,0	206,0	206,0
Subregión Pacífico Oeste	**5.773,6**	**1.547,4**	**3.306,5**	**581,5**	**338,2**
Optimización de los Sistemas de agua potable	279,7	90,3	59,4	62,3	67,6
Gestión Integral de Aguas Residuales	616,6	381,6	87,4	87,4	60,1
Gestión Integral de Aguas Pluviales	385,6	192,8	77,1	77,1	38,6
Gestión Integral de Desechos Sólidos	113,8	29,6	26,2	27,9	30,1
Plan de movilidad urbana sostenible	0,3	0,3	0,0	0,0	0,0
Plan de circulación vial	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0
Producción, Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica	31,5	20,2	11,3	0,0	0,0
Transporte Público Sistema del Metro	2.815,0	281,5	2.533,5	0,0	0,0
Transporte Público Sistema de Buses	291,0	72,8	145,5	72,8	0,0
Vialidad	1.121,4	448,6	336,4	224,3	112,1
Equipamiento comunitario	118,5	29,6	29,6	29,6	29,6
Subregión Atlántico	**1.243,0**	**583,4**	**258,0**	**222,8**	**178,8**
Optimización de los Sistemas de agua potable	155,1	63,9	23,0	24,0	44,2
Gestión Integral de Aguas Residuales	274,0	157,7	44,7	44,7	26,9
Gestión Integral de Aguas Pluviales	164,0	82,0	32,8	32,8	16,4
Gestión Integral de Desechos Sólidos	74,7	23,3	16,4	16,6	18,4
Plan de movilidad urbana sostenible	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0
Plan de circulación vial	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0
Producción, Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica	174,8	128,3	31,8	14,0	0,6
Transporte Público Sistema de Buses	131,0	32,8	32,8	32,8	32,8
Vialidad	185,2	74,1	55,6	37,0	18,5
Equipamiento comunitario	83,8	21,0	21,0	21,0	21,0
TOTAL	**20.176,5**	**8.116,0**	**6.977,7**	**2.992,4**	**2.090,5**
DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL	**100,00%**	**40,22%**	**34,58%**	**14,83%**	**10,36%**

Fuente: Estimaciones del Consorcio.

El monto total de la inversión necesaria para viabilizar el proyecto en mención es de B/. 20.176,5 millones a lo largo de un horizonte de 21 años (2015 – 2035).

Se han programado las inversiones para que durante el primer quinquenio (2015 – 2025 se ejecute el 41% de las mismas[13.] Esto equivale a un total de B/. 8.116

[13] En realidad este período abarca los primeros seis años de ejecución del plan.

millones que si se distribuyeran equitativamente saldría a B/. 1.353 millones por año14.

Para el segundo quinquenio (B/. 2021 – 2025), el valor de las inversiones requeridas para dar continuidad al Plan asciende a B/. 6.978 millones, B/. 1.396 millones por año. Durante este período se espera que se realicen el 34,6% de las inversiones propuestas.

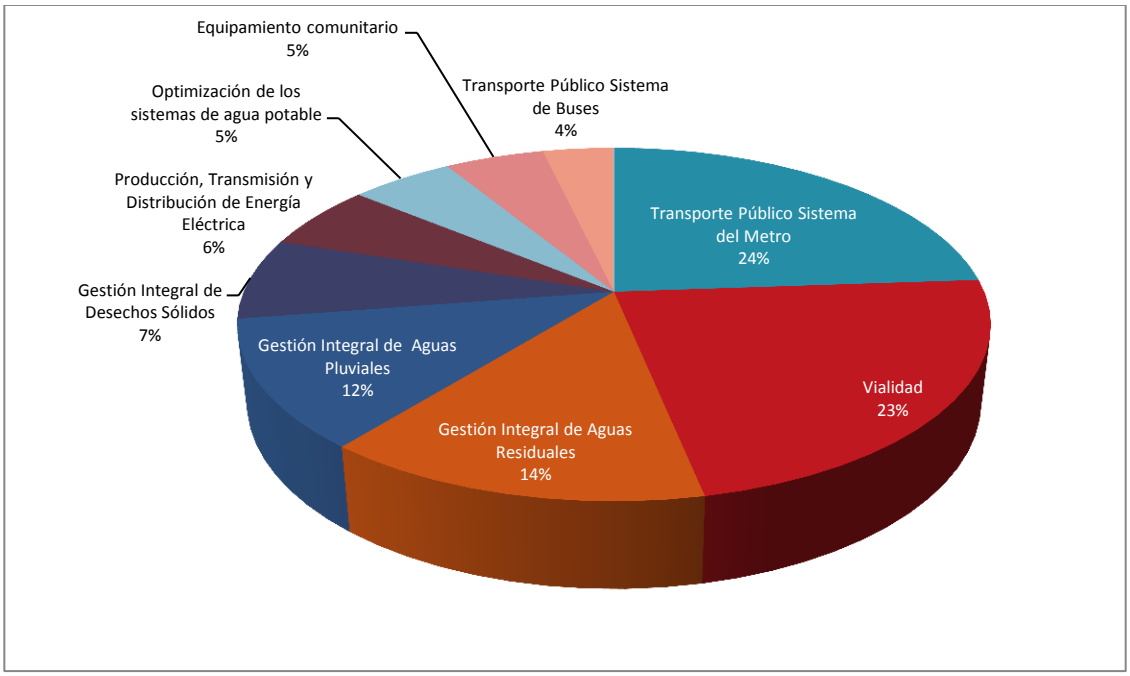
Para el tercer quinquenio, los requerimientos de inversión alcanzan los B/.2.992 millones, B/. 599 millones anuales. Este monto quinquenal corresponde al 14,8% de las inversiones propuestas por el Consorcio.

Finalmente, el cuarto quinquenio requerirá de inversiones por el orden de los B/. 2.090,5 millones, B/. 418 millones anuales, lo que corresponde al 10,36% del total de inversiones propuestas.

Desde el punto de vista de tipos de inversión, los que requirieron mayores recursos fueron (aproximadamente 70%) fueron aquellos destinados al sistema Metro (B/. 4.915 millones; 23.9%); mejorar la vialidad (B4.616 millones; 22,9.%); gestión integrada de aguas residuales (B/. 2.829,7 millones; 14,0%) y gestión integrada de aguas pluviales (B/. 2.363,3 millones; 11,7%)

[14] Para comprender mejor la magnitud del dato, puede decirse que este último monto representa aproximadamente el 25% de la asignación de inversiones del Presupuesto General del Estado para el año 2015.

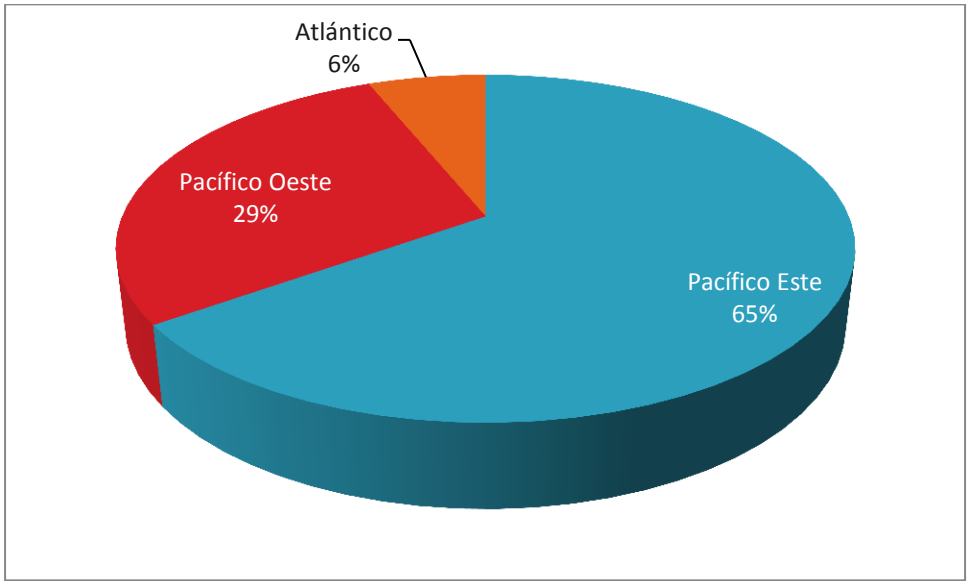
Gráfico 7. Inversiones propuestas, por tipo. En millones de Balboas.



Fuente: Estimaciones del Consorcio.

En términos de subregiones, la subregión Pacífico Este es la que más aporte tiene previsto recibir en materia de inversiones (B/. 13.145 millones; 65,1%), seguido de la subregión Pacífico Oeste (B/.5.772 millones; 28,6%); la sub región Atlántico recibirá B/. 1.243 millones; 6,2%); finalmente se proponen inversiones transversales por B/. 15,3 millones; 0,1%.

Gráfico 8. Inversiones propuestas, por sub región. En millones de Balboas.



Fuente: Estimaciones del Consorcio.

4.2 Financiamiento del Plan de Inversiones

4.2.1 Capacidad de Inversión del Estado a Mediano y Largo Plazo

La mayoría de los expertos coincide en que la inversión pública ha sido uno de los principales motores del crecimiento de la economía panameña en los últimos años. De acuerdo con información suministrada por el MEF, entre 2009 y 2013, la inversión en el SPNF, fue creciendo gradualmente, totalizando B/. 413,926 millones. Así, en el 2013, la inversión pública fue de B/. 4,091 millones, representando cerca del 10% del PIB. En el 2012, representó 8.7% del PIB o B/. 3,142 millones; al 2011 unos B/. 2,699 millones equivalentes a 8.6% del PIB; mientras que al 2010 se invirtió B/. 2,238 millones u 8.3% del PIB y al 2009, unos B/. 1,758 millones o 7.3% del PIB.[15]

No obstante, la inversión pública se encuentra ejerciendo presión sobre las finanzas públicas. De acuerdo con expertos, el déficit fiscal del SPNF alcanzó

[15] http://www.mef.gob.pa/es/noticias/Paginas/BalanceFiscalcierre2013.aspx

2,1% en 2012, 2,8% en 2013 y 4.1% en 2014, sobrepasando el límite del tope establecido en la Ley de Responsabilidad Social y Fiscal (LRSF).

De acuerdo con la calificadora de riesgo Fitch Rating, la combinación de un crecimiento más lento -aunque aún importante- y el deterioro fiscal en 2014, podrían revertir una tendencia de descensos consistentes de la deuda pública. Además, la carga de la deuda de Panamá se mantiene apenas ligeramente por debajo de la mediana de 40% del PIB que tiene el promedio de los países con calificación "BBB".[16] Esta situación seguramente obligará al Gobierno a mantener cierta cautela en la ejecución del gasto público, en la búsqueda de un balance fiscal.

Este contexto explica por qué la estrategia de la nueva administración tiene como objetivo orientar los ciclos económicos asegurando la sostenibilidad de las finanzas del Estado con un manejo fiscal presupuestario transparente y disciplinado, que siga los lineamientos de la Ley de Responsabilidad Social Fiscal. Por eso se ha fijado como límite de déficit fiscal para el año 2015 un monto equivalente a 2% del Producto Interno Bruto (PIB).

Considerando los elementos anteriores, se presenta a continuación una breve análisis destinado a determinar la capacidad del Estado para hacer frente a los requerimientos financieros que implicarían la implementación de las inversiones propuestas por el plan de desarrollo urbano metropolitano para el período 2015 – 2035. El análisis se fundamenta en el cumplimiento de cuatro condiciones fundamentales:

1. Una proyección conservadora de crecimiento de la economía para el período 2015 – 2035, desglosada quinquenalmente así: 2015-2020: 6,0%; 2021-2025: 5,5%; 2026-2030: 5,0% y 2031-2035: 4,5%.

[16] https://www.fitchratings.com/gws/en/fitchwire/fitchwirearticle/Panama-Deficit-Request?pr_id=889874&cm_sp=homepage-_-FitchWire-_-%20Panama%20Deficit%20Request%20Shows%20a%20Fiscal%20Framework%20Weakness

2. Una participación promedio de la inversión pública en el PIB de 6,5%. Este es un supuesto igualmente conservador, toda vez que entre 2009 y 2014, la tasa media anual de participación de las inversiones públicas en el PIB de Panamá fue de 8,5%.

3. Una participación promedio de las inversiones públicas destinadas al Plan de Desarrollo Urbano Metropolitano propuesto de 40%. Este es otro supuesto conservador, ya que la última década, el Estado Panameño ha destinado poco más del 70% de su presupuesto de inversiones públicas a obras localizadas en las provincias de Panamá y Colón.

4. Finalmente, un supuesto importante es considerar sería que las inversiones a realizar se hagan siguiendo las recomendaciones del Plan de Desarrollo Urbano.

Los resultados obtenidos de las corridas financieras basadas en los supuestos arriba planteados indican que la administración pública tendrá la capacidad de financiar los requerimientos de inversión del Plan de Desarrollo Urbano, sin necesidad de recurrir a instrumentos de financiación (préstamos, etc.) que puedan ejercer presiones excesivas sobre las finanzas públicas (ver Tabla 19, a continuación).

Tabla 19. Estimación de la capacidad del Estado para hacer frente a los requerimientos financieros del Plan de Desarrollo Urbano Metropolitano. En millones de Balboas. Promedios anuales. Años 2015-2035.

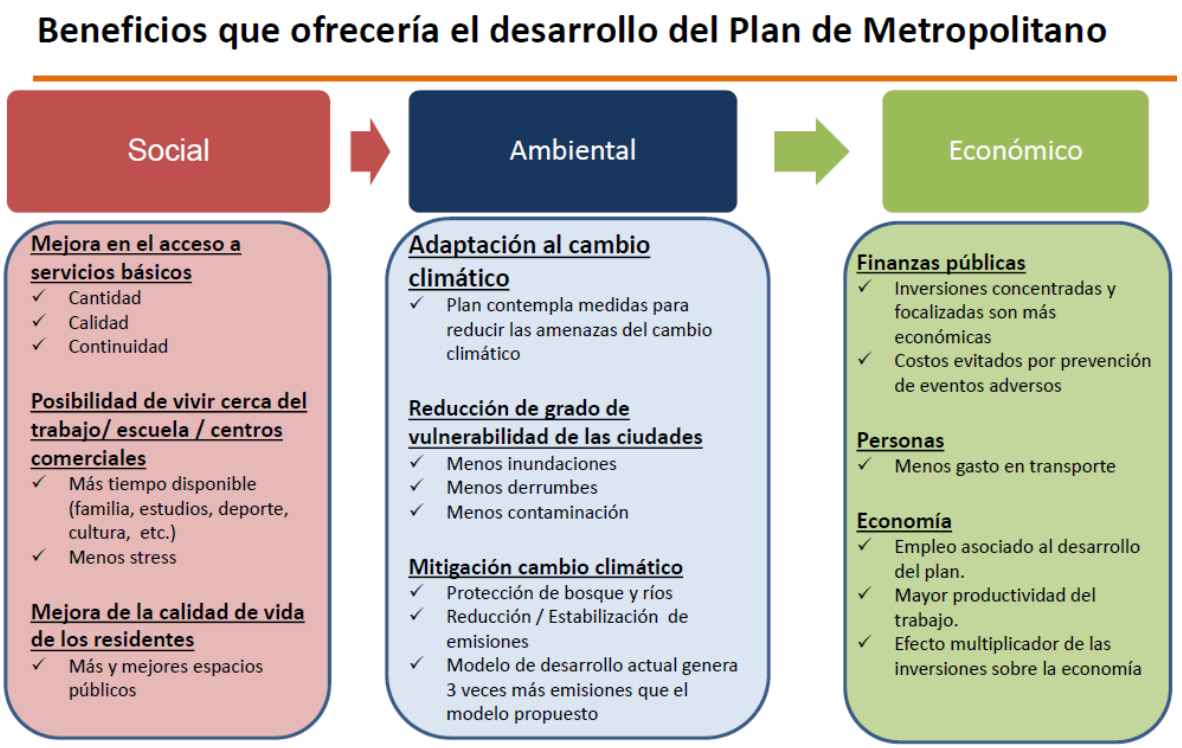
	Promedios anuales				
	Tasa de crecimiento PIB estimado	Inversión Pública Total	Inversión destinada al Plan Metropolitano (1)	Inversión requerida por el Plan Metropolitano (2)	Diferencia (1-2)
2015-2020	6,0%	4.130	1.652	1.353	299
2021-2025	5,5%	6.230	2.492	1.396	1.096
2026-2030	5.0%	7.985	3.194	598	2.596
2031-2035	4,5%	9.795	3.918	418	3.500

Fuente: Estimaciones del Consorcio.

4.2.2 Estimación de beneficios generados por la implementación del Plan de Desarrollo Urbano Metropolitano.

La implementación del Plan de Desarrollo Urbano no solo implicará que el Estado incurra en gastos, sino que generará beneficios de índole económicos, sociales y ambientales para el país.

Gráfico 9. Algunos beneficios que ofrecería a la sociedad la implementación del plan metropolitano de desarrollo urbano propuesta.



Fuente: El Consorcio.

Algunos de estos beneficios son descritos y sus valores han sido estimados a continuación:

a) Ahorro por el modelo de desarrollo propuesto. El modelo de desarrollo concentrado propuesto por el plan resulta hasta cuatro (4) veces más económico que el desarrollo de un modelo disperso como el actual. Considerando que el plan propuesto costaría (B/. 20,1 mil millones) y que

no hacerlo de este modo costaría (B/.80,4 millones)[17] podríamos decir, que el país se beneficiaría con un ahorro de ahorraría de gastar hasta un máximo de B/. 60,4 mil millones.

b) Empleos generados. Si asumimos conservadoramente que la implementación del plan durante 30 años generaría en promedio, mil empleos por año, y estos se pagan a una media de ingreso anual de B/. 6.498 (con su respectivo incremento por inflación anual de 1%), el valor de los nuevos empleos generados por el proyecto ascenderían a B/. 151,0 millones en 30 años.

c) Efecto multiplicador sobre la economía. Nadie duda de que este tipo de proyectos genera un impacto adicional sobre la economía local. Algunos expertos indican que dicho impacto puede llegar a alcanzar hasta un 10% sobre el valor del proyecto. Sin embargo, para ser conservadores con la estimación hemos asignado un impacto de 2% a lo largo de 30 años, estimándose un impacto de cerca de B/. 402,7 millones.

d) Reducción costo de transporte de las personas. Uno de los mayores desafíos del modelo de ciudad en la que vivimos lo ofrece el costo de movilización. Suponiendo que con el modelo de desarrollo urbano propuesto reducirá el consumo de combustible en un galón diario, a partir del año 2020 (cuando ocurra la mejora del sistema vial) y que a partir de ahí cada año haya un incremento del ahorro en 1%, se esperaría que al año 2035, el ahorro por reducción de consumo de combustible para movilización de la población alcance la suma de los B/. 12,2 mil millones, aproximadamente.

e) Más tiempo para las personas. Estudios revelan que el tiempo promedio es de 70 minutos, pero es por todos conocidos que hay miles de personas a

[17] Modelo de desarrollo disperso.

las que la movilización les toma hasta tres horas o más. Si asumimos que el Plan Metropolitano logrará reducir el tiempo de viaje de las personas en una hora diaria promedio a partir del año 2021, el valor estimado de ese tiempo sería de aproximadamente B/. 16,7 mil millones al año 2035.

f) Mitigación cambio climático – Reducción de emisiones. Algunas de las acciones que generará la implementación del Plan Metropolitano ayudará al planeta en sus esfuerzos de establecer mecanismos que contribuyan a estabilizar las emisiones de CO^2. De acuerdo con información del Banco Mundial[18], cada panameño emite anualmente 2,6 millones de toneladas anuales de CO^2. Si se logra una reducción anual de esas emisiones en un 5%, el valor total de esas emisiones ahorradas ascendería a los B/. 25,3 millones.

g) Adaptación cambio climático – Reducción de vulnerabilidad. Finalmente, el plan propone establecer mecanismos de control de construcciones en áreas vulnerables (con altas pendientes y/o propensas a inundaciones), todo esto con el propósito de evitar incurrir en costos futuros por desastres. Considerando los datos de la última década, con este tipo de medidas el Estado debería poder ahorrar un monto aproximado de B/. 179,7 millones, en gastos de respuesta a desastres.

La sumatoria de los beneficios mencionados ascienden a un total de B/. 90,0 mil millones de Balboas, a precios corrientes, tal como se presenta en la tabla siguiente:

[18] http://datos.bancomundial.org/pais/panama

Tabla 20. Estimación de algunos beneficios económicos, sociales y ambientales del Plan de Desarrollo Urbano Metropolitano. En Millones de Balboas. Años 2015-2035.

Año	Costos	Beneficios								Flujo Neto Corriente
	Inversión Pública Requerida	Nuevos empleos generados	Efecto multiplicador de la economía	Ahorro inversión concentrada vs dispersa	Ahorro tiempo personas	Ahorro combustible	Costos evitados eventos extremos	Valor de las emisiones evitadas	Total Beneficios	
2015	1.352,7	6,5	27,1	4.058,1					4.091,7	2.739,0
2016	1.352,7	6,6	27,1	4.058,1					4.091,7	2.739,0
2017	1.352,7	6,6	27,1	4.058,1					4.091,8	2.739,1
2018	1.352,7	6,7	27,1	4.058,1					4.091,8	2.739,1
2019	1.352,7	6,8	27,1	4.058,1					4.091,9	2.739,2
2020	1.352,7	6,8	27,1	4.058,1	931,1	538,0	5,0	1,3	5.567,5	4.214,8
2021	1.395,5	6,9	27,9	4.186,5	954,1	562,2	5,5	1,3	5.744,4	4.348,9
2022	1.395,5	7,0	27,9	4.186,5	977,6	587,4	6,1	1,4	5.793,8	4.398,3
2023	1.395,5	7,0	27,9	4.186,5	1.001,6	613,8	6,7	1,4	5.844,9	4.449,4
2024	1.395,5	7,1	27,9	4.186,5	1.026,3	641,3	7,3	1,4	5.897,9	4.502,4
2025	1.395,5	7,2	27,9	4.186,5	1.051,6	670,1	8,1	1,5	5.952,8	4.557,3
2026	598,5	7,2	12,0	1.795,5	1.077,5	700,2	8,9	1,5	3.602,8	3.004,3
2027	598,5	7,3	12,0	1.795,5	1.104,0	731,6	9,7	1,6	3.661,8	3.063,3
2028	598,5	7,4	12,0	1.795,5	1.131,2	764,5	10,7	1,6	3.722,9	3.124,4
2029	598,5	7,5	12,0	1.795,5	1.159,1	798,9	11,8	1,6	3.786,3	3.187,8
2030	598,5	7,5	12,0	1.795,5	1.187,7	834,8	13,0	1,7	3.852,1	3.253,6
2031	410,1	7,6	8,2	1.230,3	1.216,9	872,3	14,3	1,7	3.351,3	2.941,2
2032	410,1	7,7	8,2	1.230,3	1.246,9	911,5	15,7	1,7	3.422,1	3.012,0
2033	410,1	7,8	8,2	1.230,3	1.277,6	952,5	17,3	1,8	3.495,5	3.085,4
2034	410,1	7,9	8,2	1.230,3	1.309,1	995,4	19,0	1,8	3.571,7	3.161,6
2035	410,1	7,9	8,2	1.230,3	0,0	1.040,2	20,9	1,9	2.309,4	1.899,3
	20.136,7	**151,0**	**402,7**	**60.410,1**	**16.652,4**	**12.214,7**	**179,7**	**25,3**	**90.036,0**	**69.899,3**

Fuente: El Consorcio.

Si consideramos que el costo de la inversión propuesta asciende a B/. 20,1 mil millones durante el mismo período, el valor de los beneficios netos (a precios corrientes) es de B/. 69,9 mil millones.

Esos mismos flujos, descontados a una tasa de 10% anual, ofrecen un Valor Presente Neto de B/. 28,8 mil millones y una razón beneficio – costo de B/. 3,87.

Estos resultados indican que las inversiones propuestas generan beneficios económicos, sociales y ambientales superiores al costo requerido para su implementación, razón por la cual podría decirse que el proyecto propuesto es beneficioso para el país.

5. Bibliografía

PUBLICACIONES

- Miguélez Morán, Sergio. Oportunidades de Inversión en Panamá. ICEX. Oficina Económica y Comercial de la Embajada de España en Panamá. 2012. http://www.siagua.org/sites/default/files/documentos/documentos/inversionpanama.pdf

- Delacámara, Gonzalo. Guía para decisores Análisis económico de externalidades ambientales. CEPAL/GTZ. Santiago de Chile, 2008.

PUBLICACIONES PERIODICAS

- Capital Financiero, 2013. “Plan de Inversión Quinquenal se elevó 36%”. Panamá, 28 de enero 2013. http://www.capital.com.pa/plan-de-inversion-quinquenal-se-elevo-36/

- Panamá América, 2014. Gobierno de Varela podrá invertir $19.500 millones en Panamá. http://www.panamaamerica.com.pa/economia/gobierno-de-varela-podra-invertir-19500-millones-en-panama.

- Suma, 2011. Panamá: Alianzas público privadas esperan definición de reglas**.** http://www.revistasumma.com/economia/17419-alianzas-publico-privadas-esperan-definicion-de-reglas.html

- Capital Financiero, 2014. Economía de Panamá seguirá creciendo en 2014. http://www.capital.com.pa/economia-de-panama-seguira-creciendo-en-2014/

- Central América Data, 2014. Imponen límite a proyectos “llave en mano” en Panamá. http://www.centralamericadata.com/es/search?q1=content_es_le:%22Alberto+Vallarino%22&q2=mattersInCountry_es_le:%22Panam%C3%A1%22

GACETAS OFICIALES, COMPENDIOS DE LEYES, MEMORIAS E INFORMENES GUBERNAMENTALES

- Comisión Económica para América Latina. La Inversión Extranjera Directa en América Latina y El Caribe. 2013. CEPAL. Santiago de Chile. http://www.cepal.org/publicaciones/xml/9/52979/LaInversionExtranjera2013.pdf

- Comisión Económica para América Latina. Panamá; Pobreza y Distribución del Ingreso en el período 2001 - 2007. CEPAL. Santiago de Chile. http://www.cepal.org/deype/publicaciones/xml/0/38270/LCL2932.pdf

- Contraloría General de la República. La Inversión Extranjera Directa en Panamá (2000 – 2007). http://www.contraloria.gob.pa/inec/Archivos/P571comentario.pdf

- Fondo Monetario Internacional. Las Américas: Desafíos crecientes. Revista Perspectivas Económicas. 2014. http://www.imf.org/external/spanish/pubs/ft/reo/2014/whd/wreo0414s.pdf

- Ministerio de Economía y Finanzas. Informe de ejecución de programa de inversiones públicas no financieras. Primer semestre 2012.

- Ministerio de Economía y Finanzas. Geoportal: Indicadores y proyectos de inversión pública de Panamá. http://sigsinip.mef.gob.pa/webapps/geoportal/index.html?selectedClass=menuItem-8

- Ministerio de Economía y Finanzas. Portafolio de Servicios. Dirección de Programación de Inversiones. http://www.mef.gob.pa/es/servicios/Documents/Portafolio%20de%20Servicios%20de%20la%20Direccion%20de%20Programacion%20de%20Inversiones.pdf

- Ministerio de Economía y Finanzas. Panamá: Plan Estratégico del Gobierno 2009 – 2014. http://www.mef.gob.pa/es/transparencia/Documents/PLAN%20ESTRATEGICO%202011-2014.pdf

- Ministerio de Economía y Finanzas. Avance económico. Primer trimestre 2014. http://www.mef.gob.pa/es/informes/Documents/Avance%20Economico%20-%20Primer%20Trimestre%202014.pdf

- Ministerio de Economía y Finanzas, 2014. 2,324 millones serán destinados a inversión social. http://www.mef.gob.pa/es/noticias/Paginas/SustentanPresupuestoComisionAsamblea.aspx

SITIOS WEBS

- Banco Interamericano de Desarrollo. http://www.iadb.org/es/paises/panama/panama-y-el-bid,1042.html

- Banco Mundial. http://www.bancomundial.org/es/country/panama

- Comisión Económica para América Latina. http://www.cepal.org

- Contraloría General de la República. http://www.contraloria.gob.pa

- Fondo Monetario Internacional. www.imf.org

- Ministerio de Comercio e Industrias / Dirección Nacional de Inversiones. http://proinvex.mici.gob.pa/index.php?option=com_content&view=article&id=143&Itemid=93&lang=es

- Ministerio de Economía y Finanzas. Dirección Nacional de Programación de Inversiones. http://sigsinip.mef.gob.pa

- Autoridad para las Alianzas Público Privadas de Puerto Rico. http://www.app.gobierno.pr/wp-content/uploads/2010/05/APPBasica.pdf