

TOMO I

CONTRATO DE CONSULTORÍA No.10-2011

PLANES PARCIALES DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL PARA
LOS CORREGIMIENTOS DE TOCUMEN, 24 DE DICIEMBRE
Y LAS MAÑANITAS, DISTRITO DE PANAMÁ

Panamá, marzo de 2012

INFORME FINAL

“PLANES PARCIALES DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL PARA LOS CORREGIMIENTOS DE TOCUMEN, 24 DE DICIEMBRE Y LAS MAÑANITAS” DISTRITO DE PANAMÁ, PROVINCIA DE PANAMÁ

CONTENIDO

TOMO I – INFORME FINAL

ANEXO: MATERIAL DE DIFUSIÓN

TOMO II – RESUMEN EJECUTIVO

TOMO III – ATLAS DEL PROYECTO (2' x 3')

INDICE

INTRODUCCIÓN

v

PARTE I – ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

1

1. ANÁLISIS DEL MODELO FÍSICO-AMBIENTAL VIGENTE

1

2. ANÁLISIS DEL ACTUAL MODELO FÍSICO-ESPACIAL DEL TERRITORIO

4

2.1 Ocupación actual y suelo disponible

4

2.2 Características del modelo actual de funcionamiento espacial

4

2.3 Los nuevos proyectos

4

2.4 Requerimientos futuros de suelo

5

3. ANÁLISIS DEL ACTUAL MODELO SOCIOECONÓMICO PREDOMINANTE

6

3.1 Análisis del actual modelo económico predominante

6

3.1.1 Sectores más dinámicos

6

3.1.2 Plan Estratégico 2010-2014

7

3.1.3 Perspectivas macroeconómicas

7

3.1.3.1 Perspectivas de desarrollo para los corregimientos de Tocumen,
 24 de Diciembre y Las Mañanitas

7

3.2 Análisis del actual modelo social predominante

7

3.2.1 El ordenamiento territorial y su inserción en el modelo de economía social

7

3.2.2 Proyecciones de Población al 2020

8

3.2.2.1 Metodología en torno a las tasas de Crecimiento

8

3.2.2.2 Tasas de Crecimiento de Población por Escenarios

8

3.2.2.2.1 Tasas de Crecimiento estimadas del Escenario No.1

8

3.2.2.2.2 Tasas de Crecimiento estimadas del Escenario No.2

9

3.2.2.2.3 Tasas de Crecimiento estimadas del Escenario No.3

9

3.2.2.3 Proyecciones de población por corregimiento, según escenario

9

3.2.2.3.1 Proyecciones para el Corregimiento de Tocumen

9

3.2.2.3.2 Proyecciones para el Corregimiento 24 de Diciembre

10

3.2.2.3.3 Proyecciones para el Corregimiento Las Mañanitas

10

3.2.2.3.4 Población Total de los 3 corregimientos

10

3.2.2.4 Escenario de Población Seleccionado

10

PARTE II – PROPUESTA

11

1. ESCENARIO DE DESARROLLO

11

1.1 Las propuestas constantes

11

1.1.1 Consolidación planificada del Nodo Tocumen

11

1.1.2 Promoción de la interconectividad interbarrial

11

1.1.3 Transición de la ciudad

11

1.1.4 Aumento significativo del equipamiento social

13

1.1.5 Garantía de infraestructura

13

1.2 Los escenarios de desarrollo considerados

13

2. MODELO TERRITORIAL SELECCIONADO

15

3. DISTRIBUCIÓN DEL SUELO Y SUS ÍNDICES DE OCUPACIÓN

16

3.1 Uso del suelo urbano

16

3.2 Uso del suelo rural

17

3.3 Áreas protegidas

17

4. PROPUESTA DE NORMAS DE USO DEL SUELO	17		
4.1 Residencial de mediana densidad especial	17	5.7 Jerarquización Vial	38
4.2 Comercio de Intensidad alta o central	18	5.8 Mobiliario Urbano	41
4.3 Equipamiento de servicio básico urbano	18	5.9 Sistema de Manejo de Desechos Sólidos	42
4.4 Transporte terrestre urbano	19		
4.5 Transporte aéreo	19	6. EQUIPAMIENTO REQUERIDO	44
4.6 Áreas verdes no desarrollables	20	6.1 Nuevo equipamiento a proponer en el Plan	44
4.7 Áreas de producción rural	20		
4.8 Parque Vecinal	21	7. MANEJO DE LAS ÁREAS CRÍTICAS Y MANEJO DE ÁREAS DE CONSERVACIÓN HISTÓRICA, PATRIMONIAL O AMBIENTAL	48
4.9 Parque Distrital	21	7.1 Identificación de sitios con eventos ambientales	48
4.10 Servicio institucional vecinal alta densidad (Siv3)	22	7.2 Manejo de áreas de conservación en el área de estudio	49
4.11 Servicio institucional urbano alta densidad (Siu3)	22		
4.12 Industria Liviana	23	8. EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA	49
4.13 Zona de fragilidad ambiental	23	8.1 Análisis de Sensibilidad Ambiental de las actividades propuestas para los tres corregimientos	49
		8.2 Determinación de los criterios y sus indicadores para el análisis ambiental del PPOT	50
5. REQUERIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA BÁSICA	26	8.3 Conclusiones y Recomendaciones de la Evaluación Ambiental del PPOT	53
5.1 Alcantarillado Sanitario	26		
5.1.1 Corregimiento de Tocumen	26	9. PLAN DE INVERSIÓN	56
5.1.2 Corregimiento 24 de Diciembre	26	9.1 Programa de las inversiones	57
5.1.3 Corregimiento Las Mañanitas	26	9.2 Fuentes de financiación	60
5.2 Acueducto Público	29	9.3 Beneficios esperados	60
5.2.1 Corregimiento de Tocumen	29	9.3.1 Beneficios económicos	60
5.2.2 Corregimiento 24 de Diciembre	29	9.3.2 Beneficios sociales	60
5.2.3 Corregimiento de Las Mañanitas	30	9.3.3 Beneficios ambientales	60
5.3 Sistema Pluvial	33	9.4 Análisis costo- Beneficio	61
5.4 Suministro de Energía Eléctrica	34	9.4.1 Valor actual neto	61
5.5 Sistema de Comunicaciones	35	9.4.2 Tasa interna de retorno	61
5.5.1 Servicio de Telefonía Fija	35	9.4.3 Razón beneficio costo	61
5.5.2 Servicios de Datos	35	9.4.4 Resultados de la aplicación de técnicas de evaluación	63
5.5.3 Servicios de Comunicación Móvil	35	9.4.5 Prueba de sensibilidad	63
5.5.4 Servicios de TV Pagada	36		
5.5.5 Servicios de TV Libre	36	10. PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DEL PPOT	63
5.6 Sistema de Transporte	38		

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	66
• Conclusiones	66
1. Físico Ambiental	66
2. Físico Espacial	66
3. Socioeconómico	67
4. Actividades Productivas	67
• Recomendaciones	67

BIBLIOGRAFÍA	68
---------------------	-----------

ANEXO: MATERIAL DE DIFUSIÓN

INDICE DE CUADROS, FIGURAS, FOTOS, GRÁFICAS Y MAPAS

INDICE DE CUADROS

CUADRO 1.1	Condicionantes naturales para la propuesta de restricciones para los corregimientos	1
CUADRO 1.2	Zonas identificadas con restricciones de uso	2
CUADRO 1.3	Tabla de superficies y porcentajes de tipos de restricciones	2
CUADRO 1.4	Áreas brutas por grandes categorías de uso del suelo de los corregimientos	4
CUADRO 1.5	Requerimientos futuros de suelo para el Corregimiento de Tocumen	5
CUADRO 1.6	Requerimientos futuros de suelo para el Corregimiento 24 de Diciembre	5
CUADRO 1.7	Requerimientos futuros de suelo para el Corregimiento Las Mañanitas	6
CUADRO 1.8	Suelo disponible, nuevo requerido y diferencias, año 2030	6
CUADRO 1.9	Tasas de crecimiento estimados por corregimiento para el Escenario No.2	9
CUADRO 1.10	Tasas de crecimiento estimados por corregimiento para el Escenario No.3	9
CUADRO 1.11	Proyecciones de población del Corregimiento de Tocumen, según escenario, 2020	9
CUADRO 1.12	Proyecciones de población del Corregimiento 24 de Diciembre, según escenario, 2020	10
CUADRO 1.13	Proyecciones de población del Corregimiento Las Mañanitas, según escenario, 2020	10
CUADRO 1.14	Proyecciones de población total para el área de estudio, al 2020	10
CUADRO 2.1	Elementos comunes de los es escenarios propuestos	13
CUADRO 2.2	Lineamientos sobre accesibilidad y conectividad interbarrial	14
CUADRO 2.3	Lineamientos sobre vulnerabilidad e infraestructura	14

CUADRO 2.4	Lineamiento de equipamiento y usos del suelo	14
CUADRO 2.5	Desglose de áreas	17
CUADRO 2.6	Desglose de áreas según código de uso de suelo	24
CUADRO 2.7	Proyectos propuestas para el alcantarillado sanitario de los corregimientos	27
CUADRO 2.8	Proyectos propuestos para el sistema de agua potable de los corregimientos	31
CUADRO 2.9	Proyectos propuestos para el sistema pluvial de los corregimientos	33
CUADRO 2.10	Proyectos propuestos para el suministro de energía eléctrica Para los corregimientos	34
CUADRO 2.11	Capacidades de las centrales telefónicas del área de estudio	35
CUADRO 2.12	Proyectos propuestos para el sistema de comunicaciones en los corregimientos	36
CUADRO 2.13	Proyectos propuestos para el sistema de transporte en los corregimientos	37
CUADRO 2.14	Proyectos propuestos para la jerarquización vial en los corregimientos	38
CUADRO 2.15	Proyectos propuestos para el sistema de manejo de desechos sólidos en los corregimientos	43
CUADRO 2.16	Diferencia entre el are existente destinada a equipamiento y lo requerido en los corregimientos de Tocumen, 24 de Diciembre y Las Mañanitas	44
CUADRO 2.17	Requerimiento de áreas de suelo para equipamiento en el Correg. de Tocumen	44
CUADRO 2.18	Requerimiento de áreas de suelo para equipamiento en el Correg. 24 de Diciembre	44
CUADRO 2.19	Requerimiento de áreas de suelo para equipamiento Correg. de Las Mañanitas	45
CUADRO 2.20	Proyectos de equipamiento propuestos para desarrollar en los próx. 10 años	45
CUADRO 2.21	Proyectos de propuestos para el equipamiento requerido en los Corregimientos de Tocumen, 24 de Diciembre, Las Mañanitas	46
CUADRO 2.22	Listado de sitios con eventos ambientales reconocidos por los pobladores	48
CUADRO 2.23	Integración de los conceptos de EAE al proceso PPOT	49
CUADRO 2.24	Criterios y sus indicaciones	50
CUADRO 2.25	Conclusiones y recomendaciones	53
CUADRO 2.26	Proyectos propuestos para mejorar las relaciones ambientales y de desarrollo en los corregimientos	54
CUADRO 2.27	Inversiones requeridas, según tipo (en balboas)	56
CUADRO 2.28	Flujo de las inversiones propuestas (en millones de balboas)	58
CUADRO 2.29	Beneficios en empleos directos e indirectos (en millones de balboas)	60
CUADRO 2.30	Beneficios en ahorro de combustible (en millones de balboas)	60
CUADRO 2.31	Beneficios de ahorro en tiempo (en millones de balboas)	60

CUADRO 2.32	Respuesta de las inundaciones	61
CUADRO 2.33	Beneficios ambientales por costos evitados de desastre	61
CUADRO 2.34	Flujos de beneficio y costo PPOT.....	62
CUADRO 2.35	Flujos de beneficio y costo PPOT.....	63
CUADRO 2.36	Programa de inversiones	64

INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1.1	Localización de los principales proyectos públicos y privados planteados para los corregimientos.....	5
FIGURA 2.1	Línea de alcantarillado propuesto para los corregimientos.....	28
FIGURA 2.2	Línea de acueducto según plan de inversiones al año 2025 en el Correg. de Tocumen.....	29
FIGURA 2.3	Línea de acueducto según plan de inversiones al año 2025 en el Correg. de 24 de Diciembre.....	30
FIGURA 2.4	Línea de acueducto según plan de inversiones al año 2025 en el Correg. de Las Mañanitas.....	31
FIGURA 2.5	Línea de acueducto propuesto para los corregimientos	32
FIGURA 2.6	Esquema conceptual en planta y elevación de Estación de transferencia.....	42

INDICE DE GRÁFICAS

GRÁFICA 1.1	Plan indicativo de inversiones para los corregimientos	7
-------------	--------------------------------------------------------------	---

INDICE DE MAPAS

MAPA 1.1	Restricciones ambientales en el corregimiento.....	3
MAPA 2.1	Vialidad existente y propuesta.....	12
MAPA 2.2	Zonificación propuesta del plan de ordenamiento para los corregimientos.....	25

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

El presente Informe es la culminación del análisis de los escenarios de desarrollo y el modelo territorial propuesto en el Segundo Informe de Avance. Atendiendo a los Objetivos Específicos del proyecto, en esta ocasión se formula la propuesta del Plan Parcial de Ordenamiento Territorial (PPOT) para los Corregimientos de Mañanitas, Tocumen y 24 de Diciembre, presentando una concepción integral de desarrollo y sus áreas de influencia, produciendo un ordenamiento físico del corregimiento, debidamente normado en función de las condiciones existentes, proyectos y potencialidades; incentivando la creación de actividades que produzcan fuentes de empleos y oportunidades de trabajo a la población; proponiendo criterios de zonificación y desarrollo para la ejecución de las infraestructuras físicas y sociales, fomentando las inversiones tanto públicas como privadas, el desarrollo y el mejoramiento de las áreas existentes del corregimiento.

Por último, se formuló un Plan de Inversión de manera a mejorar la calidad de vida de la población existente, a través de la propuesta de proyectos específicos, de fácil ejecución y con una temporalidad de corto y mediano plazo; presentando una lista de proyectos a ser realizados por las diferentes instituciones del Estado, por la empresa privada o bien susceptibles de ser ejecutados por la empresa privada con el apoyo del sector público. Lo anterior, junto a un Plan de Implementación, presentó las acciones a realizar para la puesta en marcha del PPOT, técnica, administrativa y económicamente.

En el proceso de apropiación de esta herramienta de planificación por parte de los distintos actores clave, la propuesta de categorización del uso de suelo, así como del diseño de las normas de desarrollo urbano elaboradas por el equipo consultor, fueron presentadas y validadas a través de un taller participativo, que contó con la presencia tanto de miembros de la comunidad, como representantes de distintas instituciones y empresarios.

El Informe culmina con un conjunto de conclusiones y recomendaciones en el ámbito físico-espacial y ambiental que, de manera general, sintetizan los principales problemas, aspiraciones y visiones, así como los pasos a seguir para la implementación de los Planes Parciales de Ordenamiento Territorial para estos tres corregimientos.

PARTE I – ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

1. ANÁLISIS DEL MODELO FÍSICO-AMBIENTAL VIGENTE

Con la intención de contribuir a determinar la distribución espacial de los futuros escenarios de desarrollo para los tres corregimientos estudiados, se propusieron una serie de restricciones desde el punto de vista ambiental, de tal manera que estas sean consideradas por el equipo planificador a la hora de proponer las diferentes opciones de desarrollo.

Con las restricciones escogidas, se le establecieron rangos de valor, con la intención de poder ponderar más objetivamente el peso de cada una (rango de importancia), para luego generar un mapa que compile los resultados. Se propusieron las siguientes condicionantes.

Cuadro 1.1 - Condicionantes naturales para la propuesta de restricciones para los Corregimientos de Tocumen, 24 de Diciembre y Las Mañanitas		
Condicionantes	Rangos	Observaciones
Áreas protegidas	Fuera del Área Protegida: 1 En el límite del Área Protegida: 8 Dentro del Área Protegida: 16	La principal restricción con respecto a la presencia de áreas protegidas, se hace hincapié a la existencia del Parque Nacional Chagres en las áreas más altas (al norte), de los Corregimientos de 24 de Diciembre y Tocumen. Esto se basa en el hecho de que el Plan de Manejo de esta, reconoce a todo el sector como Zona de Uso Intangible, o sea, para la conservación. En el caso del Sitio Ramsar Bahía de Panamá, esta se encuentra fuera de los tres corregimientos, pero limita con el Corregimiento de Tocumen.
Márgenes de cursos de agua principales	Riesgo Bajo: 1 Riesgo Medio: 2 Riesgo Alto: 4	Se reconoce el riesgo inherente a las inundaciones con la proximidad de los principales ríos que recorren a estos corregimientos como lo son las partes bajas de los ríos Tocumen, Tagarete, Cabuya, Cabra, Cascada, Juan Ramos y Caraño. Se reconoce al área de riesgo a una distancia de 10 metros a ambos lados del curso de agua.
Cobertura boscosa	Otros usos: 1 Uso agropecuario: 2 Uso agropecuario de subsistencia: 4 Rastrojo: 6 Bosque intervenido: 8 Bosque maduro: 10	Esta información es basada en el mapa de cobertura utilizado para este estudio. Se reconoce al área de uso agropecuario a zonas de pastos y áreas con vegetación rastroja en la parte baja de los corregimientos, uso agropecuario a zonas potreras principalmente. El rastrojo son potreros o áreas que fueron intervenidas y que en la actualidad se encuentran en algún proceso de recuperación. Los bosques intervenidos son lo que se les está afectando de alguna manera para procurar el cambio a alguna de forma de uso más intensivo. Finalmente el bosque maduro a aquellas áreas con muy poca intervención humana. Esta cobertura se distribuye de manera aleatoria por toda la superficie, aunque hay un gradiente de uso de más intervenido en la parte baja y media, a menos intervenido en la parte alta de los corregimientos.
Pendientes.	0-6%: 1 6%-17%: 2 17%-45%: 4	Las pendientes se agruparon de tal manera que se pudiesen presentar de manera más sencilla y que permitieran su incorporación a las restricciones en rangos

Condicionantes	Rangos	Observaciones
		similares a otras restricciones, basándose estos rangos en el porcentaje de la pendiente. Estos rangos se distribuyen de menor a mayor desde la parte baja de los corregimientos, aumentando hacia el norte de cada uno de ellos.
Alturas	0-200 msnm: 1 201-400 msnm: 2 401- 800 msnm o más: 4	Los rangos para las alturas se basan en las curvas de nivel. Estas tienen un comportamiento de distribución similar a las pendientes, aumentando hacia el norte.

Fuente: Elaborado para este estudio. 2011

Considerando la ponderación de los riegos, las sumatorias más altas, tendrán la mayor cantidad de restricciones. Con base en la combinación de las condicionantes arriba expuestas, se identificaron las siguientes zonas de restricciones de uso.

Nombre de la Zona	Bases para determinar el uso potencial	Restricciones de Uso
Área protegida 1 (Decreto Ley N°45 del 31 de enero de 1963)	Área Protegida. Dentro: 16. Márgenes de cursos principales. Riesgo bajo: 1 Cobertura boscosa. Bosque maduro: 10 Pendientes. 17%-45%: 4 Alturas: 401-800 msnm o más: 4	En esta superficie está restringido el desarrollo donde las actividades se regirán por lo establecido en la zonificación propuesta en los planes de manejo respectivos en el Parque Nacional Chagres. Total de las ponderaciones: 35 puntos
Zona de Restricción Especial de Conservación	Área Protegida. En el límite: 8 Márgenes de cursos principales. Riesgo bajo: 1 Cobertura boscosa. Bosque maduro: 10 Pendientes. 17%-45%: 4 Alturas. 401-800 msnm o más: 4	Esta superficie se debe ser considerada de interés económico por sus bienes y servicios ambientales, para controlar los caudales aguas abajo. Se podrán desarrollar proyectos para la producción de agua, desarrollos urbanísticos con intensidades menores a 15 hab/hectárea, en sitios que permitan la construcción de estas facilidades. La construcción de carreteras y otros servicios estará basada en las necesidades de los tipos de proyectos arriba descritos. Total de las ponderaciones: 27 puntos
Zona de Restricción de Baja a Mediana Intensidad	Área Protegida. Fuera el área protegida: 1 Márgenes de cursos principales. Riesgo medio: 2 Cobertura boscosa. Bosque intervenido: 8	Desarrollar actividades contempladas en la reglamentación de baja y mediana intensidad para viviendas. Se debe considerar la restricción a las márgenes de los ríos, con base en la legislación forestal en que se debe mantener al menos el doble del ancho del curso del agua cercano. Otras consideraciones relacionadas con los riesgos y el

Nombre de la Zona	Bases para determinar el uso potencial	Restricciones de Uso
	Pendientes. 6%-17%: 2 Alturas. 201-400 msnm: 2	ambiente deberán ser contempladas en los EsIA correspondientes. Total de las ponderaciones: 13 puntos
Zona de Restricción de Mediana a Alta intensidad	Área Protegida. Fuera del área protegida: 1 Márgenes de cursos principales: Riesgo alto:4 Cobertura boscosa. Otros usos: 1 Pendientes. 0-6%: 1. Alturas. 0-200 msnm: 1	Área para el desarrollo de todas las actividades incluidas dentro de la reglamentación para mediana y alta intensidad. La principal restricción debe ser la presencia de superficies bajas con altos riesgos de inundación. En los EsIA se debe analizar muy detalladamente la historia de inundaciones y los efectos de la construcción de rellenos sobre los principales ríos y sus efectos aguas arriba. Total de las ponderaciones: 8 puntos
Área protegida 2 (Decreto Ley N°45 del 31 de enero de 1963)	Área Protegida. En el límite: 8 Márgenes de cursos principales. Riesgo alto: 4 Cobertura boscosa: 10 Pendientes. 0-16%: 1 Alturas: 0-200 m: 1	Es una segunda área de Protección para Áreas Protegidas en el límite. Esta categoría de manejo es menos restrictiva que la de parque nacional, además no cuenta con un plan de manejo que determine su zonificación. No obstante se debe conservar los manglares por su función de zona de amortiguamiento para los excesos de agua en el cauce, oleajes y fuertes vientos. Total de las ponderaciones: 23

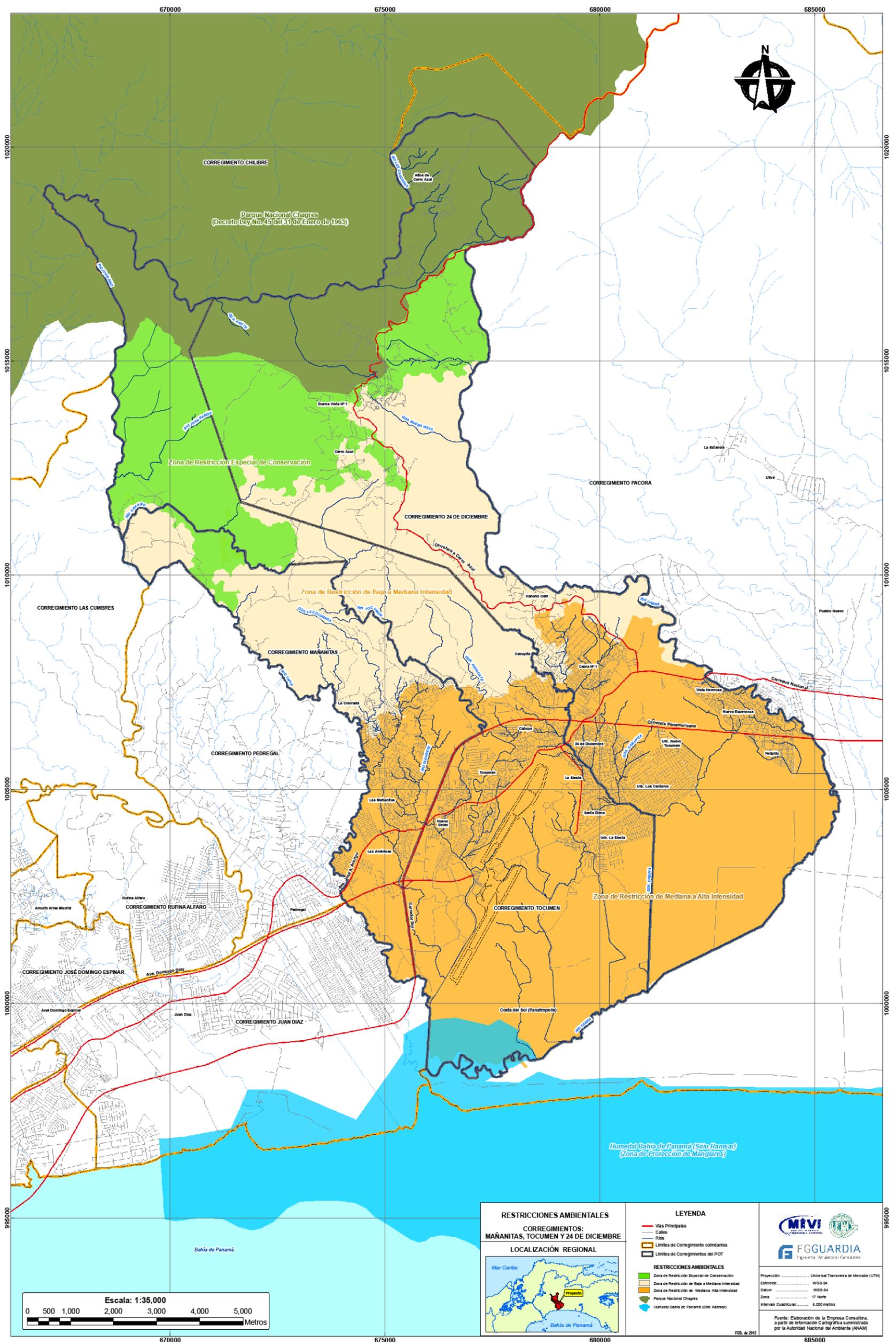
Fuente: Elaborado para este estudio. 2011.

Con base en estas consideraciones se presenta el siguiente mapa de restricciones (Ver Mapa 1.1).

Tipo de Restricción	Tocumen		24 Diciembre		Las Mañanitas	
	Km ²	%	Km ²	%	Km ²	%
Área protegida 1 (Decreto Ley N°45 del 31 de enero de 1963)	4.88	6.18	14.17	22.17	0	0
Zona de Restricción especial de conservación	14.18	17.98	10.00	15.65	0.84	3.39
Zona de Restricción de baja a mediana intensidad de ocupación	10.64	13.48	13.89	21.74	12.56	50.85
Zona de Restricción de mediana a alta intensidad de ocupación	47.87	60.67	25.84	40.43	11.30	45.76
Área protegida 2 (Decreto Ley N°45 del 31 de enero de 1963)	1.33	1.69	0	0	0	0
TOTALES	78.9	100	63.9	100	24.7	100

Fuente: Elaborado para este estudio. 2011.

MAPA 1.1 – RESTRICCIONES AMBIENTALES DE LOS CORREGIMIENTOS



2. ANÁLISIS DEL ACTUAL MODELO FÍSICO-ESPACIAL DEL TERRITORIO

2.1 Ocupación Actual y Suelo Disponible

Como se presentó en el Informe de Diagnóstico, el Corregimiento de Tocumen abarca un área total de 6.4 mil hectáreas, de las cuales están ocupadas en la actualidad 2.2 mil hectáreas (34.2%). Descontando del área desocupada el área con restricciones ambientales, quedan disponibles para desarrollo urbano 3.75 mil hectáreas que significan el 58% del territorio.

El Corregimiento de 24 de Diciembre abarca un área total de 8.07 mil hectáreas, de las cuales están ocupadas en la actualidad 2.58 mil hectáreas (32%). Descontando del área desocupada el área con restricciones ambientales, quedan disponibles para desarrollo urbano 4.07 mil hectáreas que significan la mitad del territorio.

El Corregimiento de Las Mañanitas abarca un área total de 2.4 mil hectáreas, de las cuales están ocupadas en la actualidad 1.78 mil hectáreas (74%). Descontando del área desocupada el área con restricciones ambientales, quedan disponibles para desarrollo urbano apenas 532 hectáreas que significan el 22% del territorio.

En el Cuadro 1.4 se resumen las áreas de suelo correspondientes a las grandes categorías de uso del suelo.

Cuadro 1.4 - Áreas brutas por grandes categorías de uso del Suelo de los Corregimientos de Tocumen, 24 de Diciembre y Las Mañanitas						
Categorías	Tocumen		24 de Diciembre		Las Mañanitas	
	Área	%	Área	%	Área	%
Barrios Urbanos	1,100	17.1	1,200	14.86	990	40.92
Aeropuerto de Tocumen	1,000	15.5	--	0	--	0
Comercio	17	0.3	12	0.15	12	0.50
Industria	30	0.5	4	0.05	11	0.45
Transporte Terrestre	--	0	10	0.12	--	0
Lugares poblados rurales	55	0.9	1,360	16.84	774.4	32.00
Subtotal Área Ocupada	2,202	34.2	2,586	32.03	1,788	74
Área no ocupada	4,238	65.8	5,488	67.97	632	26.13
Áreas con Restricciones ambientales	488	7.6	1,417	18	100	4.13
Área disponible para el desarrollo urbano	3,750	58	4,071	50	532	22.0
Total	6,440	100	8,074	100	2,420	100

Fuente: Contraloría General de la República. Cálculos propios, 2011.

2.2 Características del Modelo Actual de Funcionamiento Espacial

El análisis del modelo actual de funcionamiento espacial del área en estudio ha permitido identificar los siguientes aspectos, como las características distintivas del desarrollo urbano actual, que a su vez constituyen rasgos no deseables del mismo.

- Los desarrollos informales o no planificados. La mayoría de la población actual de los corregimientos viven en desarrollos de origen espontáneo, aunque consolidados (Tocumen 53.4%; 24 de Diciembre 57% y Las Mañanitas 65%)
- La falta de conectividad interbarrial. La estructura urbana predominante es de tipo ramificada que se conecta a través de una sola vía a la vialidad principal del corregimiento.
- La dependencia de la vialidad matriz actual. En parte consecuencia de lo anterior y de la escasez de proyectos de nueva vialidad matriz, salvo la prolongación del Corredor Norte hasta la Panamericana.
- La urbanización de áreas con restricciones ambientales: altas pendientes, servidumbres pluviales, áreas inundables.
- La excesiva homogeneidad socioeconómica en grandes desarrollos (promueve los *gettos*). La mayoría de los desarrollos “formales” están dirigidos a un mismo nivel de ingreso.
- La excesiva homogeneidad tipológica de las viviendas dentro de grandes desarrollos. Consecuentemente con lo anterior suelen manejar una sola tipología constructiva.
- La localización poco central y en terrenos residuales de los centros de servicios de los nuevos desarrollos.

2.3 Los Nuevos Proyectos

Pese a los grandes problemas que confronta el área en estudio, la presencia del Aeropuerto de Tocumen y sus planes de desarrollo han venido generando tanto al Corregimiento de Tocumen, como en sus vecinos Mañanitas y 24 de Diciembre una dinámica de inversión muy interesante, particularmente en actividades asociadas al negocio logístico y de almacenamiento.

Paralelamente, el estado está dando respuesta en alguna medida al problema de accesibilidad y movilidad que ya es muy crítico, desarrollando una serie de proyectos de transporte.

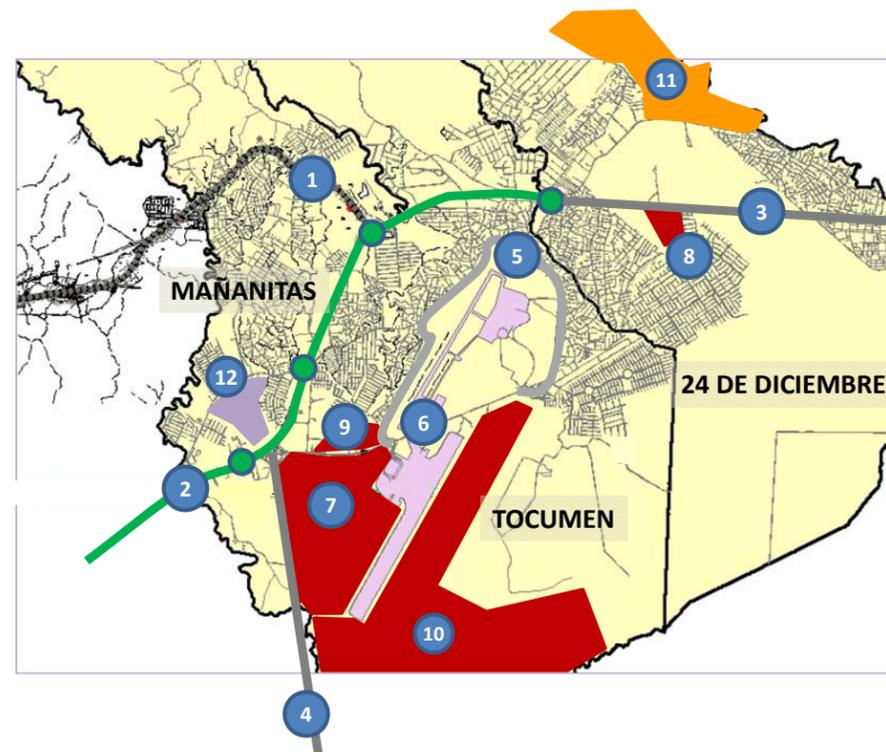
Así mismo, los promotores residenciales siguen invirtiendo en la zona desarrollando urbanizaciones de interés social, así como grandes desarrollos mixtos.

A continuación se presenta una lista con los proyectos más relevantes que están previstos a corto y mediano plazo y en la Figura 1.1 se ilustra su localización:

1. Extensión del Corredor Norte hasta Mañanitas (Corregimientos de Mañanitas y Tocumen)
2. Línea 2 del Metro (Corregimientos de Mañanitas, Tocumen y 24 de Diciembre)

3. Ampliación Panamericana hasta Pacora (Corregimiento de 24 de Diciembre)
4. Ampliación Corredor Sur (Corregimientos de Mañanitas, Tocumen y 24 de Diciembre)
5. Ampliación de la Vía J.A. Arango (Corregimientos de Mañanitas y Tocumen)
6. Ampliación del Aeropuerto (Corregimiento de Tocumen y 24 de Diciembre)
7. La Ciudad Aeroportuaria de Tocumen S.A. (Corregimiento de Tocumen)
8. El Centro Comercial MegaMall (Corregimiento de 24 de Diciembre)
9. Global Business Terminal (Corregimiento de Tocumen)
10. Panatrópolis (usos mixtos) (Corregimiento de Tocumen)
11. Nuevo Desarrollo Residencial (R-E y RR) (Corregimiento de 24 de Diciembre)
12. Nuevo Desarrollo Industrial Liviano (Corregimiento de Mañanitas).

Figura 1.1 - Localización de los Principales proyectos públicos y privados planteados para los Corregimientos de Tocumen, Mañanitas y 24 de Diciembre.



2.4 Requerimientos Futuros de Suelo

El Plan Estratégico de 5 años para el crecimiento económico tiene como objetivo preparar a Panamá en los Cuadros 1.5, 1.6 y 1.7 se presentan los requerimientos futuros del suelo para el desarrollo urbano cada cinco años hasta el horizonte 2030.

Estas estimaciones se obtuvieron aplicando a las proyecciones de población y empleo del corregimiento los siguientes índices de consumo de tierra, que en el caso residencial reflejan un patrón de ocupación más denso que el actual.

- Uso residencial con su respectivo equipamiento y vialidad 80 m² por habitante (el actual está en el orden de 146 m² por habitante)
- Usos empleadores con su respectivo equipamiento y vialidad 150 m² por empleo

Cuadro 1.5 - Requerimientos Futuros de Suelo Corregimiento de Tocumen

Años	2015	2020	2025	2030	Total incrementos	Total actual + incrementos
Variables	incrementos	incrementos	incrementos	incrementos		
Población	7,319	6,623	7,345	9,563	30,850	103,320
Empleo	1,446	782	888	932	4,048	19,564
Suelo residencial con equipamiento y vialidad	59	53	59	77	247	1,401.89
Suelo para actividades empleadoras con equipamiento y vialidad	52	28	32	33	146	1,193.18
Suelo Total	111	81	91	110	393	2,595.07

Fuente: Cálculos propios, 2011.

Cuadro 1.6 - Requerimientos Futuros de Suelo Corregimiento 24 de Diciembre

Años	2015	2020	2025	2030	Total incrementos	Total actual + incrementos
Variables	incrementos	incrementos	incrementos	incrementos		
Población	5,287	8,714	9,711	16,997	40,709	105,982
Empleo	2,311	465	554	546	3,876	5,419
Suelo residencial con equipamiento y vialidad	42	70	78	136	326	2,090.47
Suelo para actividades empleadoras con equipamiento y vialidad	35	7	8	8	58	81.14
Suelo Total	77	77	86	144	384	2,171.61

Fuente: Cálculos propios, 2011.

Cuadro 1.7 Requerimientos Futuros de Suelo Corregimiento de Las Mañanitas						
Años	2015	2020	2025	2030	Total incrementos	Total actual + incrementos
Variables	incrementos	incrementos	incrementos	incrementos		
Población	7,319	6,623	7,345	9,563	30,850	103,320
Empleo	1,446	782	888	932	4,048	19,564
Suelo residencial con equipamiento y vialidad	59	53	59	77	247	1,401.89
Suelo para actividades empleadoras con equipamiento y vialidad	52	28	32	33	146	1,193.18
Suelo Total	111	81	91	110	393	2,595.07

Fuente: Cálculos propios, 2011.

Como se puede observar en el Cuadro 1.8 la tierra disponible alcanza ampliamente para satisfacer el crecimiento urbano previsto para el Corregimiento al horizonte 2030, quedando todavía un remanente de 1.15 mil hectáreas para el corregimiento de Tocumen, 148 hectáreas para los corregimientos 24 de Diciembre y Las Mañanitas.

Cuadro 1.8 - Suelo Disponible, Nuevo Requerido y Diferencias. Corregimientos de Tocumen, 24 de Diciembre y Las Mañanitas. Año 2030			
	Tocumen	24 de Diciembre	Las Mañanitas
Suelo disponible	3,749.91 (100%)	4,071.00 (100%)	532.30 (100%)
Suelo Nuevo Requerido	393 (10.5%)	384 (9.4%)	384.49 (72%)
Diferencia	3,356.94 (89.5%)	3,687.19 (90.6%)	147.81 (28%)

Fuente: Cálculos propios, 2011.

3. ANÁLISIS DEL ACTUAL MODELO SOCIOECONÓMICO PREDOMINANTE

3.1 Análisis del Actual Modelo Económico Predominante

De acuerdo con la CEPAL, para 2011 se espera que la economía panameña crezca un 7,5%, gracias a la continuación de una masiva ejecución de proyectos tanto públicos como privados, entre los que destacan la expansión del canal de Panamá, la construcción de la primera línea de trenes subterráneos y la modernización del sistema de transporte metropolitano, el desarrollo de los proyectos mineros en Petaquilla de cobre en el distrito de Donoso, la continuación de una serie de proyectos hidroeléctricos y la realización de numerosas inversiones en proyectos de infraestructura, tales como proyectos hoteleros, la construcción de viviendas sociales, el saneamiento de la ciudad y de la bahía y la edificación de la ciudad gubernamental, entre otros. Se espera que esta secuencia de proyectos conduzca al país a elevadas tasas de crecimiento en los años venideros.

3.1.1 Sectores más dinámicos

- **Transporte, almacenamiento y comunicaciones**, por el aumento de la actividad portuaria (mayor movimiento de carga aérea y mayor tránsito de naves por el Canal). Además, por el mayor acceso a los avances tecnológicos (la telefonía celular y la expansión en la cobertura de Internet de forma gratuita);
- La **Construcción**, porque se desarrollan proyectos de gran envergadura, tales como: el tercer juego de esclusas, el metro de la ciudad de Panamá, el reordenamiento vial y habitacional, así como por las obras residenciales y no residenciales que se están levantando en todo el país;
- En el **Comercio** tanto al por mayor y menor, medido por medio de las ventas de automóviles, las operaciones de la Zona Libre de Colón y las recaudaciones del impuesto al valor agregado;
- En el **Turismo**, porque muchos más visitantes ingresaron al país que elevaron la ocupación hotelera.
- Por otro lado, la **Agricultura** se mantuvo estable, apoyada por la actividad pecuaria. Algunas exportaciones de productos agrícolas aumentaron como el caso del azúcar, pero otras “más tradicionales” disminuyeron. Los medios han dado cuenta de los recortes en la superficie incorporada a la producción de arroz y maíz por los desórdenes meteorológicos.
- La **Pesca** no ha podido mejorar su situación económica pero pensamos que no es una recesión tan profunda como se deriva de las cifras de exportaciones, al contrastar la información de Panamá con la de otras fuentes.
- El crecimiento económico es consistente con el desempeño del **Sistema Bancario Nacional** que reportó mayores ganancias y una mayor colocación de préstamos, así como con el de la **Bolsa de Valores** que también destacó con bastantes más financiamientos por medio de las emisiones primarias de valores.
- La política fiscal, más orientada en crear las condiciones que permitan aprovechar las futuras economías externas derivadas del desarrollo de importantes proyectos como la construcción del

tercer juego de esclusas y el reordenamiento urbano, también siguió favoreciendo el crecimiento de la economía así como la generación de empleos formales.

- La **inflación** se estimó en 4.2%. Las mayores alzas de precios correspondieron a la de los derivados del petróleo y los alimentos. Pero comenzaron a moderar los incrementos de precios.

3.1.2 Plan Estratégico 2010 – 2014

El Plan Estratégico de 5 años para el crecimiento económico tiene como objetivo preparar a Panamá para enfrentar los nuevos retos después de una década de rápido crecimiento y superada una crisis económica financiera internacional. Se llevó a cabo un análisis cuidadoso de los sectores económicos del país para identificar las áreas donde la inversión pública y la acción gubernamental rendirían la mejor rentabilidad en términos de crecimiento económico y generación de empleo.

La Logística, el Turismo, la Agricultura y los Servicios Financieros fueron identificados como los motores de crecimiento en los que el país tiene o puede desarrollar una ventaja competitiva sostenible, en los que las fuerzas globales son favorables, las acciones gubernamentales pueden ser utilizadas más eficazmente para liberar el potencial, y, por lo tanto, en los que el Gobierno debería concentrar su atención inicial.

Aprovechar el potencial no explotado de estos sectores es una oportunidad relevante: de 6%-9% de crecimiento económico anual y la generación de 860,000 nuevos empleos o de mejor calidad, a partir de la fecha hasta el año 2020; sin embargo, para lograrlo, Panamá tendrá que efectuar inversiones importantes de largo plazo en infraestructura por un monto total estimado de B/.9.6 mil millones. Este monto representa un 70 % del total de las inversiones programadas (B/.13.6 mil millones) para los próximos cinco años.

Dicho porcentaje incluye alrededor de B/.3.8 mil millones en infraestructura destinadas a programas de carácter social como lo son:

- Construcciones de escuelas,
- Hospitales, Viviendas de interés social,
- Acueductos y alcantarillados,
- Construcciones de nuevos centros penitenciarios
- El Metro Urbano

El restante B/.5.8 mil millones de las inversiones en infraestructura estarán dirigidas a otros programas de carácter económico que confieren a los motores para el crecimiento tales como:

- Los Sistemas de Riego a nivel nacional
- La Cadena de Frio.
- Plan de Turismo desarrollado en sitios estratégicos
- Una serie de infraestructura viales a nivel del territorio tales como los intercambiadores de vías en la ciudad de Panamá en conexión con los corredores, carreteras regionales en la región de Azuero, sector occidental del país, etc.
- Construcción de nuevos aeropuertos en el interior del país.

3.1.3 Perspectivas macroeconómicas

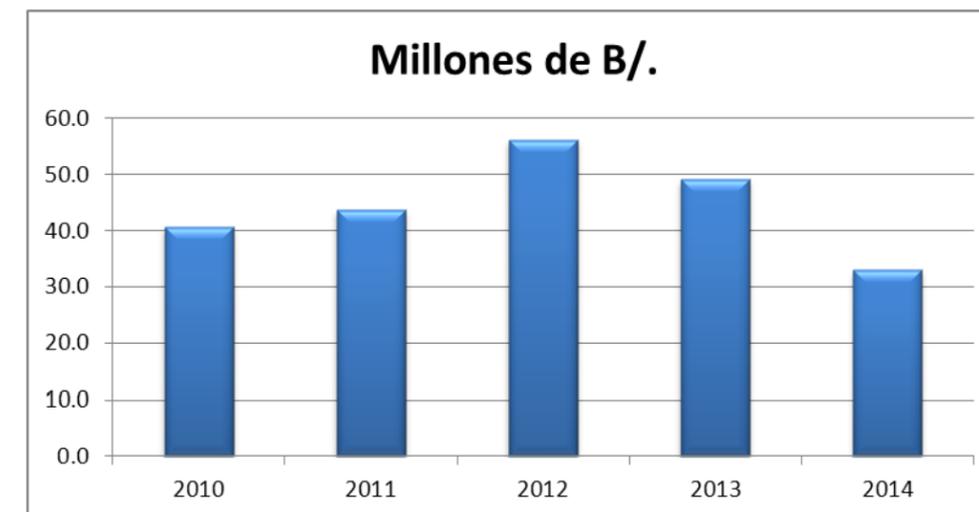
Según un estudio preparado por la compañía consultora Intracorp, con base en información de la Contraloría General de la República de Panamá y el Fondo Monetario Internacional, el crecimiento económico para el año 2010-2011 será de 6.3%, mientras que entre los años 2011 al 2014 este crecimiento tendrá un leve bajón y será de 6%, para el 2014-2015 vuelve a subir en un 6.5%.

Este crecimiento se deberá gracias al Canal de Panamá, los puertos, igualmente porque se puede construir un nuevo ferrocarril, la globalización empieza a afectar favorablemente a Panamá, el aprovechamiento de las oportunidades de la globalización, la Zona Libre de Colón crece a un ritmo más grande de lo regular, lo que a final de cuenta se llegará a tener una economía con una tasa de crecimiento que nada más se ve en países como China.

3.1.3.1 Perspectivas de desarrollo para los corregimientos de Tocumen, 24 de Diciembre y Las Mañanitas

De acuerdo con su plan estratégico, el Gobierno Nacional planea invertir entre 2010 y 2014 B/. 222.5 millones en la ampliación del aeropuerto de Tocumen.

Gráfica 1.1 – Plan indicativo de inversiones para los corregimientos de Tocumen, 24 de Diciembre y Las Mañanitas, año 2010-2014



Fuente: Plan indicativo de inversiones del sector público no financiero

3.2 Análisis del Actual Modelo Social Predominante

3.2.1 El Ordenamiento Territorial y su inserción en el modelo de economía social

No cabe duda que Panamá es un país, cuyo modelo de economía social es el denominado Capitalista de Producción o de Economía de Mercado, en virtud de que se fundamente en relaciones capitalistas

de propiedad sobre los principales medios de producción y servicios, en donde la tierra figura como uno de los principales activos productivos de conformidad con la teoría del neoliberalismo económico.

El modelo de economía social capitalista o de economía de mercado, se caracteriza en los países del llamado tercer mundo, del cual Panamá impulsa sus esfuerzos superar tal condición, por la coexistencia de las fuerzas del libre mercado y las fuerzas subyacentes de la economía informal.

En el marco de esta realidad y pese que la economía panameña es una de las de mayor crecimiento en América Latina, no ha logrado superar aún las estructuras de apropiación de la riqueza que generan exclusión y pobreza, en la medida en que el 32.7% de la población panameña viven en condiciones de pobreza general y un 14.4% en pobreza extrema, según datos de la última Encuesta de Niveles de Vida del 2008 (elaborada por el Ministerio de Economía y Finanzas).

De acuerdo con la misma fuente la pobreza urbana general se sitúa en el 17.7% y la pobreza extrema urbana en 3.2%, lo cual es un reflejo de lo que ocurre en la Ciudad de Panamá y su entorno.

En marco de estas condiciones, la economía panameña reproduce en las zonas urbanas una estructura de mercado laboral de tipo segmentada, es decir, diferenciada, como resultado de la baja calificación y bajos incentivos laborales en materia de capacitación en el empleo y/o capacitación para el trabajo.

Este tipo de estructura de mercado laboral, es en la que se inserta la mayor parte de la población económicamente activa de los corregimientos de Tocumen, Las Mañanitas y 24 de Diciembre, en la medida en que sus niveles educativos son bajos como para insertarse en actividades laborales de mayor calificación y consecuentemente, los ingresos están sobre la línea del salario mínimo.

En estos corregimientos se registra un bajo capital social, en la medida en que la población no ha desarrollado formas de organización de carácter permanente de tipo estructural, función de una visión estratégica del desarrollo local (intereses comunes). Contrariamente, se experimentan formas coyunturales de organización, en función de demandas muy puntuales, donde las mujeres tienden a asumir cierto grado de liderazgo.

Como quedó consignado en el diagnóstico del presente estudio, las estructuras familiares son mayoritariamente de tipo nuclear, altamente afectadas por los bajos ingresos, la ocupación informal, la desarticulación entre residencia, empleo y servicios sociales, las altas delictivas y la inseguridad ciudadana.

Llama la atención la existencia de diversas denominaciones eclesíásticas, principalmente evangélicas que profesan la fé en Jesucristo, lo cual pareciera jugar un rol importante de control social en la prevención de conductas delictivas.

Los corregimientos de Tocumen, 24 de Diciembre y Las Mañanitas, están compuestos, en su gran mayoría, por población de clase media baja (oscila población pobre y no pobre) y en menor porcentaje de población de clase baja, es decir, de población que vive en condiciones de pobreza extrema.

En virtud de la consideración anterior y atendiendo a la existencia de relaciones privadas sobre la propiedad de la tierra urbana, en gran parte; es de esperar un desarrollo del territorio que atienda más a

procesos formales promovidos por el sector privado que aquel derivado de las ocupaciones informales, característico de las décadas pasadas.

3.2.2 Proyecciones de Población al 2020

Las Tasas de Crecimiento estimadas que aquí se presentan, toman como base las elaboradas por la Contraloría General de la República al 2015; a partir de las cuales fue posible realizar las estimaciones tanto de las tasas como de la población hasta el año 2020, es decir, en un horizonte de planificación de 10 años. Las tasas de crecimiento y las proyecciones de población (en cifras absolutas) para los próximos 2 quinquenios (2010 al 2020), constituyen la base a partir de la cual el Consultor ha elaborado las tasas de crecimiento y las proyecciones de población.

3.2.2.1 Metodología en torno a las Tasas de Crecimiento

Las proyecciones de población que aquí se a nivel general para el área de estudio e intervención del PPOT, están fundamentadas en la metodología utilizada por la Dirección de Estadística y Censo (hoy Instituto de Estadística y Censo) de la Contraloría General de la República (contenida en el Boletín No.10 / Situación Demográfica)¹ cuyos resultados fueron analizados a partir de las tasas medias de crecimiento poblacional para los períodos de 2005 al 2015. A partir de éstas el consultor incorporó valoraciones importantes como los niveles de intervención de los sectores público y privado, a partir de los posibles grados de inversión (escaso, moderado y fuerte) a nivel de los corregimientos objeto de estudio y análisis para el proceso de planificación territorial.

3.2.2.2 Tasas de Crecimiento de Población por Escenarios

Las tasas de crecimiento, con base en las consideraciones metodológicas adoptadas, se expresan en 3 (tres) escenarios, a saber: el Escenario No.1 que considera un crecimiento tendencial, es decir, un crecimiento vegetativo con escaso desarrollo (bajo incentivo externo); el Escenario No.2 que considera una moderada intervención de los sectores público y privado en el desarrollo de proyectos, y finalmente, el Escenario No.3, el cual considera una significativa y/o fuerte inversión en proyectos inmobiliarios y de infraestructura.

3.2.2.2.1 Tasas de Crecimiento Estimadas del Escenario No.1 (Escenario Tendencial)

Las tasas de crecimiento estimadas para el Escenario No.1, considerado como el Tendencial para Tocumen, Las Mañanitas y 24 de Diciembre, parte de una consideración metodológica del análisis de escenarios, en la que no se prevé mayor intervención en materia de desarrollo de la que actualmente se verifica en los corregimientos de estudio. En virtud de ello, las tasas de crecimiento promedio anual entre el 2010 y 2015 se estima en 1.8% promedio anual, en tanto que entre el 2015 y el 2020 se estima en 1.7% promedio anual.

¹ "... para esta proyección fue conveniente utilizar métodos matemáticos, siendo el más empleado el "Método de Pickard de Proyección de la Participación en el Crecimiento", el cual ofrece buenos resultados para proyecciones de población a estos niveles tan desagregados. No obstante, para algunos distritos en los cuales hay corregimientos cuyo volumen de población resultaba de mucha importancia, se aplicó el "Método de Diferencial de Crecimiento", tratándose de obtener, entre otras cosas, algunos indicadores demográficos necesarios para determinar la dinámica demográfica de esas áreas".

Se parte de que adicionalmente al crecimiento vegetativo, estas tasas serían el resultado de una escasa intervención, tanto de las inversiones del Estado como de las inversiones del sector privado en materia de desarrollos inmobiliarios. Se consideran, no obstante, las tasas de crecimiento menos probable.

Es importante advertir que los corregimientos objeto de estudio y de ordenamiento territorial, surgieron a partir de un fuerte proceso de ocupación producto de las migratorios internas, pero actualmente son espacios territoriales en donde cada vez mayor se observa una tendencia hacia la consolidación poblacional, es decir, con una menor ocupación menor de fuertes procesos migratorios.

3.2.2.2.2 Tasas de Crecimiento Estimadas del Escenario No.2 (Escenario Moderado)

El análisis metodológico de escenarios estimó conveniente la observación de un segundo escenario de población, a partir de la consideración de una intervención relativamente moderada de proyectos de desarrollo tanto del sector público como el privado. Consecuentemente, el cuadro siguiente muestra las tasas de crecimiento promedio anual estimadas para los corregimientos objeto de estudio para los períodos 2010-2015 y 2015-2020.

Cuadro 1.9 - Tasas de Crecimiento Estimadas por Corregimiento para el Escenario No.2 (Crecimiento Moderado)		
Corregimiento	2010-2015	2015-2020
Tocumen	2.02%	1.66%
24 de Diciembre	1.62%	2.47%
Las Mañanitas	5.02%	4.14%

Fuente: Estimaciones del Consultor con base en proyecciones de la Contraloría General de la República y de intervención de los sectores público y privado. 2011.

Las tasas precedentes consideradas las más probables, suponen un desarrollo sustentado en inversiones moderadas, en materia de proyectos inmobiliarios en vivienda, centros comerciales e infraestructuras, con incidencia en la generación de empleos de baja calificación y consolidación de un mercado laboral segmentado o diferenciado, propio de áreas de bajos niveles educativos, programas de capacitación incipientes e insuficientes y redes organizacionales coyunturales para enfrentar las demandas de servicios sociales.

Adicionalmente, suponen la utilización relativamente moderada del espacio territorial existente en actividades urbanas (vivienda, empleos y servicios). Exceptuando Las Mañanitas el resto de los corregimientos tiene un espacio de ocupación urbana inferior al 40% de la superficie territorial.

3.2.2.2.3 Tasas de Crecimiento Estimadas para el Escenario No.3 (Escenario Acelerado)

El análisis de escenarios, como parte del enfoque metodológico de la firma consultora, generó un tercer escenario de crecimiento de población con tasas relativamente más altas con una tendencia a derivar en un crecimiento de carácter acelerado. Ver estas tasas en el cuadro siguiente:

Las tasas de crecimiento estimadas para el Escenario No.3 (Crecimiento Acelerado), suponen una incidencia de **todos** factores propios de la dinámica del desarrollo urbano, económico y local, que

incentivan y promueven un fuerte flujo migratorio intra-urbano (desplazamiento dentro de la propia ciudad y/o distrito de Panamá hacia su área este) y de migración rural-interurbano (desplazamiento de población de otras zonas del país (urbanas o no) hacia el área este de la ciudad y/o distrito de Panamá).

Cuadro 1.10 - Tasas de Crecimiento Estimadas por Corregimiento para el Escenario No.3 (Crecimiento Acelerado)		
Corregimiento	2010-2015	2015-2020
Tocumen	4.04%	3.32%
24 de Diciembre	3.24%	4.94%
Las Mañanitas	10.04%	8.28%

Fuente: Estimaciones del Consultor con base en proyecciones de la Contraloría General de la República y de intervención de los sectores público y privado. 2011.

Estas tasas suponen una tendencia de desarrollo producto de **fuertes** inversiones en materia de proyectos inmobiliarios (vivienda, centros comerciales e infraestructuras), lo cual a su vez estaría incidiendo en la generación de empleos de diversas calificaciones.

Se estima, de igual manera, una fuerte o **significativa** utilización del espacio territorial existente en actividades urbanas especialmente en proyectos de vivienda y otros de carácter económico generadores de empleos.

Sobre el espacio territorial, conviene señalar que con excepción de Las Mañanitas, los corregimientos de Tocumen y 24 de Diciembre tienen una ocupación urbana inferior al 40% de la superficie territorial.

3.2.2.3 Proyecciones de Población por Corregimiento, según escenario

La presente sección muestra las proyecciones de población para cada uno de los corregimientos (Tocumen, 24 de Diciembre y Las Mañanitas), según escenario.

3.2.2.3.1 Proyecciones para el Corregimiento de Tocumen

Se observa que la población máxima del Corregimiento de Tocumen para el escenario tendencial, al 2020, se ha estimado en 85,707 habitantes; para el escenario moderado en 86,412 habitantes y finalmente, el acelerado en 101,569 habitantes.

Cuadro 1.11 - Proyecciones de Población del Corregimiento de Tocumen, según escenario; al 2020			
Escenario	2010	2015	2020
Tendencial	72,470	78,992	85,707
Moderado	72,470	79,789	86,412
Acelerado	72,470	87,109	101,569

Fuente: Cálculos del Consultor con base en las tasas de crecimiento estimadas. 2011.

3.2.2.3.2 Proyecciones para el Corregimiento 24 de Diciembre

Se observa que la población máxima del Corregimiento 24 de Diciembre para el escenario tendencial, al 2020, se ha estimado en 77,195 habitantes; para el escenario moderado en 79,274 habitantes y finalmente, el acelerado en 94,581 habitantes.

Cuadro 1.12 - Proyecciones de Población del Corregimiento 24 de Diciembre, según escenario; al 2020			
Escenario	2010	2015	2020
Tendencial	65,273	71,148	77,195
Moderado	65,273	70,560	79,274
Acelerado	65,273	75,847	94,581

Fuente: Cálculos del Consultor con base en las tasas de crecimiento estimadas. 2011.

3.2.2.3.3 Proyecciones para el Corregimiento Las Mañanitas

La población máxima del Corregimiento Las Mañanitas para el escenario tendencial, al 2020, se ha estimado en 46,411 habitantes; para el escenario moderado en 59,255 habitantes y finalmente, el acelerado en 83,345 habitantes.

Cuadro 1.13 - Proyecciones de Población del Corregimiento Las Mañanitas, según escenario; al 2020			
Escenario	2010	2015	2020
Tendencial	39,243	42,775	46,411
Moderado	39,243	49,093	59,255
Acelerado	39,243	58,943	83,345

Fuente: Cálculos del Consultor con base en las tasas de crecimiento estimadas. 2011.

3.2.2.3.4 Población Total de los 3 Corregimientos (Tocumen, 24 de Diciembre y Las Mañanitas), al 2020

De conformidad con los datos de población, derivados de las tasas de crecimiento estimadas para cada uno de los escenarios precedentes, conviene visualizar el total de población del área de estudio que se ha proyectado para cada quinquenio (2015 y 2020), es como se observa en el cuadro siguiente:

Cuadro 1.14 Proyecciones de Población Total para el Área de Estudio (Tocumen, 24 de Diciembre y Las Mañanitas), al 2020			
Escenario	2010	2015	2020
Tendencial	176,986	192,915	209,313
Moderado	176,986	199,442	224,941
Acelerado	176,986	221,899	279,495

Fuente: Cálculos del Consultor con base en las tasas de crecimiento estimadas. 2011.

Escenario Tendencial, al 2020, se estima una población total de 209,313 habitantes; para el Escenario Moderado, una población de 224,941 habitantes; y para el Escenario Acelerado una población de 279,495 habitantes.

3.2.2.4 Escenario de Población Seleccionado

Con base en las consideraciones metodológicas, la Firma Consultora estimó conveniente seleccionar el Escenario No.2 de Crecimiento Moderado, lo cual significa que la población total proyectada al 2020 para este escenario, se sitúa en 224,941 habitantes.

PARTE II – PROPUESTA

1. ESCENARIOS DE DESARROLLO

1.1 Las propuestas constantes

A la luz de los análisis realizados en las distintas etapas de este estudio se han identificado un conjunto de elementos que se consideran “las propuestas constantes” de los escenarios distintos al tendencial.

Estas constantes buscan contrarrestar los rasgos no deseables del desarrollo urbano identificados en el Capítulo correspondiente al Análisis del Modelo Actual de Funcionamiento Espacial, y son las siguientes:

1.1.1 Consolidación planificada del Nodo Tocumen

El Plan Metropolitano había recomendado aprovechar la existencia del Aeropuerto Internacional de Tocumen promoviendo el desarrollo de actividades empleadoras en su entorno. Si bien el estado no tradujo este lineamiento en actuaciones sistemáticas sobre el área, la presencia del aeropuerto, la construcción del Corredor Sur y la bonanza económica que ha caracterizado el desarrollo del país en los últimos 15 años ha ido generando la localización de actividades vinculadas al negocio logístico, así como actividades industriales y de comercio industrial.

En la actualidad, como ya ha sido explicado, están previstos un conjunto de nuevos desarrollos que afianzarían esta tendencia, lo cual se considera deseable y en consecuencia deberá verse reflejado a nivel de normativa en los Planes de Ordenamiento Territorial correspondientes.

1.1.2 Promoción de la Interconectividad Interbarrial

Una de las características más preocupantes de la estructura urbana actual de los corregimientos estudiados es la desarticulación de las distintas barriadas que lo conforman, que han sido construidas o en forma espontánea o como urbanizaciones “planificadas” pero construidas independientes unas de otras, con la ausencia de un plan maestro general que amarra esos importantes esfuerzos urbanizadores.

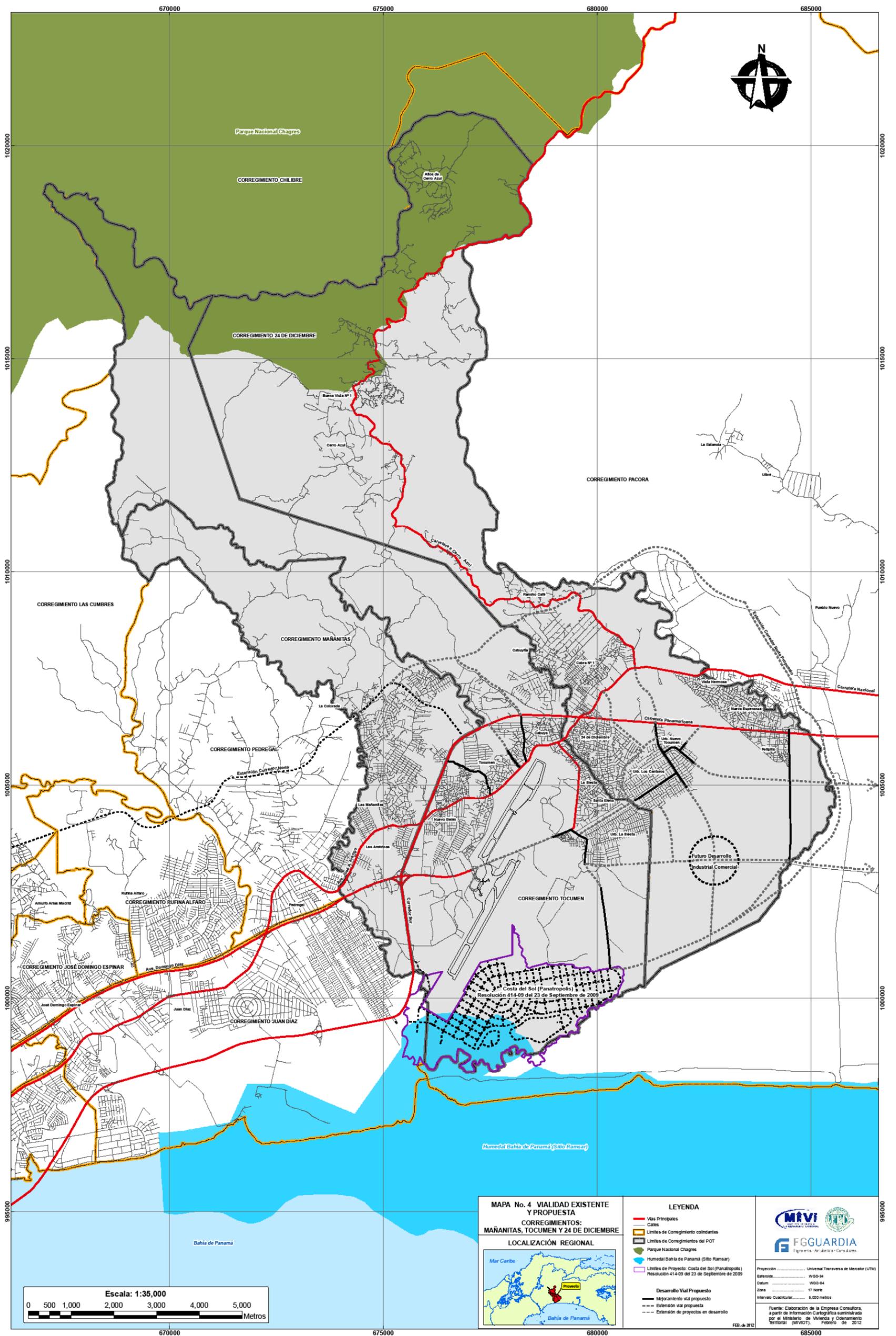
Se impone la importancia de “retejer” la trama urbana, para lo cual se propone romper el aislamiento a través de la creación de nueva vialidad local y colectora mediante la conexión de vialidad existente. Prolongaciones de calles y puentes son las intervenciones predominantes en este planteamiento.

1.1.3 Transición de la ciudad informal hacia ciudad formal

Si bien la ciudad informal tiene razones de existencia que trascienden ampliamente el ámbito de actuación de la planificación urbana, también es verdad que a través de intervenciones adecuadas esa informalidad puede ir disminuyendo.

Además de las intervenciones que se proponen en este estudio, relativas interconexiones barriadas antes mencionadas y al mejoramiento de equipamiento e infraestructura, que se explican a continuación, también es una acción importante para combatir este problema la reglamentación de todo espacio disponible. En la medida en que el suelo es disponible tenga una asignación de uso y sus características de desarrollo estén reglamentadas será más difícil que sean objeto de invasiones o de desarrollos por debajo de los estándares de urbanismo.

MAPA 2.1 – VIALIDAD EXISTENTE Y PROPUESTA DE LOS CORREGIMIENTOS



MAPA No. 4 VIALIDAD EXISTENTE Y PROPUESTA
CORREGIMIENTOS: MAÑANITAS, TOCUMEN Y 24 DE DICIEMBRE
LOCALIZACIÓN REGIONAL

LEYENDA

- Vías Principales
- Calles
- Límites de Corregimiento colindantes
- Límites de Corregimientos del POT
- Parque Nacional Chagres
- Humedal Bahía de Panamá (Sitio Ramsar)
- Límites de Proyecto: Costa del Sol (Panatropolis) Resolución 414-09 del 23 de Septiembre de 2009
- Desarrollo Vial Propuesto
- Mejoramiento vial propuesto
- - - Extensión vial propuesta
- - - Extensión de proyectos en desarrollo

MIVI
FGGUARDIA
 Ingeniería, Análisis y Consultoría

Proyección: Universal Transversa de Mercator (UTM)
 Estación: WGS-84
 Datum: WGS-84
 Zona: 17 Norte
 Intervalo Cuadrícula: 5,000 metros

Fuente: Elaboración de la Empresa Consultora, a partir de Información Cartográfica suministrada por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVOT), Febrero de 2012.

FIG. 4-312

1.1.4 Aumento significativo del equipamiento social

El estudio ha detectado que el equipamiento existente esta sustancialmente por debajo de las necesidades actuales de la población y se ha estimado además de las necesidades del área del suelo para los equipamientos que requería la población futura.

Como se comento oportunamente no es realista pensar que durante la vigencia el plan sea posible superar el déficit acumulado y además cubrir las necesidades futuras. Por lo tanto, se ha optado por identificar un conjunto de dotaciones que representarían el mínimo a desarrollar y que serian comunes a todos a todos los escenarios que se planteen.

1.1.5 Garantía de infraestructura

De forma análoga a lo señalado para los equipamientos, en el caso de las infraestructuras se definen un conjunto de actuaciones mínimas que deben realizarse en todos los escenarios para garantizar el nivel de infraestructura adecuado, para el desarrollo futuro.

1.2 Los escenarios de desarrollo considerados

Se han considerado tres escenarios para el desarrollo futuro del área de estudio:

- Escenario 1 - Tendencial
- Escenario 2 - Intervención con instrumento de Control y Vialidad Propuesta
- Escenario 3 - Reserva de Zona Aeroportuaria (Nueva Pista)

Estos escenarios tienen en común las estimaciones de población y la dinámica socioeconómica, como se sintetiza en el cuadro 2.1 a continuación. Los lineamientos generales que caracterizan cada Escenario están organizados bajo los siguientes aspectos:

1. Accesibilidad
2. Conectividad interbarrial
3. Vulnerabilidad
4. Infraestructura
5. Equipamiento
6. Uso de Suelo

En el cuadro 2.2 se presentan los lineamientos sobre Accesibilidad y Conectividad Interbarrial, en el Cuadro 2.3 los lineamientos correspondientes Vulnerabilidad e Infraestructura y en el Cuadro 2.4 Equipamientos y Usos del Suelo.

Los escenarios son evolutivos, partiendo de una condición de intervenciones signada por la inercia. En el escenario 2 se plantea un accionar del estado más intervencionista, que busca a través de la

normativa potenciar los efectos multiplicadores del Aeropuerto Internacional de Tocumen y de las intervenciones en tura que viene haciendo el estado, pero siempre en el marco de la protección del ambiente. Esto implica la asignación racional de usos del suelo, la inversión en nueva infraestructura y equipamiento.

En el escenario 3, se sigue la línea del anterior pero en este el actuar del estado es más radical en cuanto a sus potestades planificadoras y normativas, ya que se plantea la “recuperación de tierras” para el futuro crecimiento de pistas del Aeropuerto de Tocumen. En el entendido que esta instalación ha sido y es el pivote del desarrollo económico del área, se considera que para maximizar su efecto a futuro es estratégico garantizar su expansión. Hoy en día este crecimiento se encuentra comprometido, ya que parte del área que se requeriría tiene un gran proyecto inmobiliario aprobado, con una zonificación no compatible con la actividad aeroportuaria.

Después de analizados y discutidos los escenarios se evidencia la dificultad del estado para emprender, al menos a corto plazo, la compra de los terrenos necesarios para la ampliación del aeropuerto o cualquier otro mecanismo tendiente a la recuperación de esas tierras. En tal sentido se ha optado por desarrollar la propuesta sobre la base del escenario 2.

Cuadro 2.1 – Elementos Comunes de los Escenarios Propuestos

Escenario	Dinámica Demográfica	Dinámica socioeconómica
Escenario 1 – Tendencial	Población Estimada Año 2021 Total = 225,000 hab. Tocumen = 86,000 hab. 24 de Dic. = 80,000 hab. Mañanitas = 59,000 hab.	Desarrollo con fuertes inversiones en materia de proyectos inmobiliarios (vivienda, centros comerciales e infraestructura), lo cual a su vez estaría incidiendo en la generación moderada de fuentes de empleos de baja calificación, dado que en esta zona se visualiza con mucho más énfasis un mercado laboral segmentado o diferenciado, propio de los bajos niveles educativos, programas de capacitación incipientes e insuficiente y redes organizacionales coyunturales para enfrentar las demandas de servicios sociales.
Escenario 2 – Intervención con Instrumento de Control y Vialidad Propuesta		
Escenario 3 – Reserva de Zona Aeroportuaria		

Fuente: Elaboración Propia, 2011.

Cuadro 2.2 – Lineamientos sobre accesibilidad y conectividad interbarrial

Escenario	Accesibilidad	Conectividad Interbarrial
Escenario 1 – Tendencial	Se termina lo que está en marcha: <ul style="list-style-type: none"> • Corredor Norte • Ensanche Corredor Sur • Línea 2 del Metro • Ensanche Vía José A. Arango • Carretera Panamericana 4 carriles • Ensanche de la Ave. Domingo Díaz 	Se mantienen esquemas discontinuos
Escenario 2 – Intervención con Instrumento de Control y Vialidad Propuesta	Lo anterior más Implementación de vialidad primaria y diseño de circulación transversal	Se promueve un sistema de macro retícula para generar mayor conectividad entre los sectores
Escenario 3 – Reserva de Zona Aeroportuaria (Nueva Pista)	Lo anterior más Implementación de vialidad primaria y diseño de circulación transversal.	Se promueve un sistema de macro retícula para generar mayor conectividad entre los sectores

Fuente: Elaboración Propia, 2011.

Cuadro 2.3 – Lineamientos sobre vulnerabilidad e infraestructura

Escenario	Vulnerabilidad	Infraestructura
Escenario 1 – Tendencial	Se mantiene el alto riesgo ante los eventos naturales por incumplimiento de normas y falta de control	<ul style="list-style-type: none"> • A pesar de la extensión de la línea de oriente y mejoras menores la dotación no será suficiente • Es posible que los grandes proyectos presionen para asegurar su suministro de agua Interceptor Este • Ampliación de la planta de Juan Díaz • Habrá suministro eléctrico • No se garantiza cobertura telefónica fija
Escenario 2 – Intervención con Instrumento de Control y Vialidad Propuesta	Control de riesgos por desastres naturales: <ul style="list-style-type: none"> • Control de inundaciones mediante intervención de los cauces y bosques de galerías 	Disponibilidad de infraestructura conforme se consume la tierra disponible para la expansión urbana

Cuadro 2.3 – Lineamientos sobre vulnerabilidad e infraestructura

Escenario	Vulnerabilidad	Infraestructura
	<ul style="list-style-type: none"> • Adecuación de tierras bajas mediante rellenos debidamente diseñados • Control de asentamientos en zonas con pendientes pronunciadas • Control de asentamientos en zonas boscosas y protegidas 	
Escenario 3 – Reserva de Zona Aeroportuaria (Nueva Pista)	Control de riesgos por desastres naturales: <ul style="list-style-type: none"> • Control de inundaciones mediante intervención de los cauces y bosques de galerías • Adecuación de tierras bajas mediante rellenos debidamente diseñados • Control de asentamientos en zonas con pendientes pronunciadas • Control de asentamientos en zonas boscosas y protegidas 	Disponibilidad de infraestructura conforme se consume la tierra disponible para la expansión urbana

Fuente: Elaboración Propia, 2011.

Cuadro 2.4 – Lineamientos sobre equipamiento y usos del suelo

Escenario	Equipamiento	Usos de Suelo
Escenario 1 – Tendencial	Se desarrolla el mínimo planteado en las estimaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Se sigue consolidando por mercado el nodo Tocumen • Continúan invasiones en Mañanitas Norte • Áreas residenciales para atrás • Las áreas informales se densificarán por falta • Las actividades empleadoras se concentran en los corredores viales principales
Escenario 2 – Intervención con Instrumento de Control y Vialidad Propuesta	Se desarrolla al menos el mínimo planteado en las estimaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Se consolida el nodo Tocumen de manera planificada. Los motores económicos se agrupan alrededor de la actividad aeroportuaria

Cuadro 2.4 – Lineamientos sobre equipamiento y usos del suelo

Escenario	Equipamiento	Usos de Suelo
		<ul style="list-style-type: none"> Se consolida actividad comercial de servicios a lo largo de la Vía Panamericana, especialmente en los entronques con la vialidad primaria El comercio vecinal y el equipamiento se localiza en donde la demanda lo exija Se ocupan los vacíos urbanos principalmente con zonas residenciales de baja y mediana densidad Se suple al sector de espacios públicos abiertos
Escenario 3 – Reserva de Zona Aeroportuaria (Nueva Pista)	Se desarrolla al menos el mínimo planteado en las estimaciones	<ul style="list-style-type: none"> Se consolida el nodo Tocumen de manera planificada. Los motores económicos se agrupan alrededor de la actividad aeroportuaria Se consolida actividad comercial de servicios a lo largo de la Vía Panamericana, especialmente en los entronques con la vialidad primaria El comercio vecinal y el equipamiento se localiza en donde la demanda lo exija Se ocupan los vacíos urbanos principalmente con zonas residenciales de baja y mediana densidad Se suple al sector de espacios públicos abiertos Grandes extensiones de tierras son reservadas al sur del Corregimiento 24 de Diciembre para una nueva pista de aterrizaje para el Aeropuerto

Fuente: Elaboración Propia, 2011.

2. MODELO TERRITORIAL SELECCIONADO

El modelo territorial seleccionado para el horizonte de planificación a 10 años para los corregimientos de Tocumen, 24 de Diciembre y Las Mañanitas, responde al análisis evolutivo del uso actual del suelo del área de estudio, más que a un planteamiento comparativo de dinámicas de ocupación del suelo que no son reales ni se perfilan como diferentes en los próximos años. Esto se debe a que la centralidad generada por la consolidación natural del nodo Tocumen es inevitable y es esta actividad la que dictará la pauta de organización espacial de las demás actividades en su entorno inmediato. Así, mencionamos las directrices y parámetros que regirán para el ordenamiento territorial de estos tres corregimientos:

- Consolidación del Nodo Tocumen mediante la localización de usos de suelo dirigidos a acoger actividades industriales de tipos livianos, comerciales de alta intensidad, y todas aquellas actividades relacionada con la actividad aeroportuaria dentro del radio de influencia inmediata del Aeropuerto Internacional de Tocumen.
- Generación de un sub-nodo que concentre actividades generadoras de empleos y servicios relacionados a usos industriales livianos y comerciales de alta intensidad en el sector sureste del área de estudio (zona sur del corregimiento 24 de Diciembre) con el objetivo de generar una entidad que propicie la centralidad en una zona de expansión residencial, pero que a su vez se relacione con el resto de las actividades económicas del área.
- Consolidación de las actuales zonas residenciales estructuradas a lo largo de la Vía Panamericana mediante la ocupación de los vacíos urbanos existentes y todos aquellos espacios disponibles en áreas próximas a la vía.
- Control de los procesos de urbanización hacia el norte de los corregimientos de Tocumen, 24 de Diciembre y Las Mañanitas mediante usos de suelo residenciales no tan intensos como aquellos planteados en el área de influencia en la Vía Panamericana.
- Consolidación de las actividades comerciales y de servicios para la población actual y futura a lo largo de la Vía Panamericana, del entronque de la extensión del Corredor Norte con dicha vía, y la concentración de actividades comerciales de tipo vecinal en el cruce de la antigua carretera a Chepo y la carretera hacia Cerro Azul.
- Creación de dos parques distritales que suplan la necesidad de áreas de esparcimiento en dos puntos estratégicos: un parque distrital en el entronque de la extensión del Corredor Norte con la Vía Panamericana y un parque distrital en el sector donde se ubicaba el antiguo velódromo. Reconocimiento del servicio ambiental que ofrecen los bosques de galerías existentes a lo largo de los distintos cauces que componen el sistema de drenaje del área como sistema de enlace verde a ser incorporado al desarrollo urbanístico como parques lineales.
- Control de crecimiento urbano en áreas de alta sensibilidad ambiental ubicadas al norte de los corregimientos.
- Adecuación y mejoramiento de la infraestructura y equipamiento de los corregimientos de Tocumen, 24 de Diciembre y Las Mañanitas para lograr la consolidación del sector este de la Ciudad de Panamá como receptor de población del área metropolitana.

- Mejoramiento de la interconexión vial a nivel local para lograr una mejor articulación de las distintas urbanizaciones y asentamientos que tradicionalmente se han constituido de manera aislada. Estructuración de un red vial primaria que sirva de esqueleto para la localización y desarrollo de las nuevas zonas residenciales de expansión y para un mejor funcionamiento del nodo Tocumen
- Reforzamiento del sistema de transporte urbano masivo a lo largo de la Carretera Panamericana a través de la construcción de la segunda línea del Metro como principal instrumento de movilidad que conecte el centro tradicional de la ciudad con el sector este.

3. DISTRIBUCIÓN DEL SUELO Y SUS ÍNDICES DE OCUPACIÓN

Las categorías de usos de suelo propuestos responden a la vocación del territorio identificada en la etapa de diagnóstico y selección del modelo territorial. De esta manera, se ha dividido en dos grandes categorías: uso del suelo urbano, uso del suelo rural y áreas protegidas.

3.1 Uso del Suelo Urbano

Esta categoría ocupa el 41% del área de estudio e incluye todas aquellas tierras urbanizadas y por urbanizar que se encuentran sobre el eje de la Carretera Panamericana y su área de influencia. En primer lugar, dentro de este sector se localizarán aquellos usos que apuntan hacia la consolidación del nodo Tocumen: Transporte Aéreo, Industria y Comercio de Alta Intensidad.

Como apoyo a las actividades económicas generadoras de empleo y servicios del nodo, se plantea la consolidación y expansión controlada de los sectores residenciales. Así, las áreas de uso residencial se perfilan como zonas receptoras del crecimiento urbano del Sector Este de la Ciudad de Panamá. Esta ocupación residencial se dará de varias formas: mediante la ocupación de los innumerables vacíos urbanos esparcidos entre áreas ya ocupadas, y que tradicionalmente han significado un obstáculo para el logro de un mejor tejido urbano; por otro lado, la consolidación de zonas residenciales de origen informal; y un tercer eje de ocupación correspondiente a zonas de expansión de la actividad residencial en tierras baldías pero con capacidad de sustentar este uso. De manera conceptual, se ha ubicado un sub nodo destinado a la concentración de actividades industriales y comerciales de alta intensidad en la parte sur del Corregimiento de 24 de diciembre, con el fin de generar centralidad en esta zona de expansión de la actividad residencial que se espera en los próximos años

Los usos residenciales se verán acompañados por los comercios barriales y centrales. Estos últimos agrupados a lo largo de la Carretera Panamericana y de nodos menores de servicios ubicados a la altura del entronque de la extensión del Corredor Norte con la Vía Panamericana, y un segundo subnodo a la altura de la entrada a la Carretera de Cerro Azul y antigua Carretera a Chepo. Se espera que los comercios de tipo barrial se localicen estratégicamente dentro de las áreas residenciales que sean diseñadas en las áreas de expansión, cumpliendo con el Reglamento Nacional de Urbanizaciones.

Al igual que los comercios vecinales, la localización del equipamiento urbano y áreas verdes de uso público, deberá responder a los requerimientos establecidos como cesiones obligatorias detallados en el Reglamento Nacional de Urbanizaciones, los cuales serán aplicados y verificados por las autoridades competentes a través de los procesos de aprobación esquemas de ordenamiento territorial y de la aprobación de planos de proyectos urbanísticos. Sin embargo, la propuesta de ordenamiento territorial ha designado dos grandes globos de terreno para la ubicación de grandes infraestructuras de servicio público: una ubicada en el sector en donde se localiza actualmente el nuevo Hospital de la 24 de Diciembre, y una segunda zona próxima al cruce de la Vía Panamericana y la Antigua Carretera a Chepo. A un kilómetro de distancia de este punto se ha planteado un pequeño nodo de servicios relacionados a la actividad de transporte metroviario (patios y talleres de la Línea 2) y una estación de transferencia de desechos sólidos.

Se ha procurado localizar un Parque Distrital junto al subnodo comercial al final del Corredor Norte que, en conjunto con el sector de equipamiento urbano del otro lado de la Vía Panamericana, generan un sector de servicios y esparcimiento en un punto clave del área de estudio.

3.2 Uso del Suelo Rural

Esta categoría de uso de suelo ocupa el 32% del total del área de estudio. La extensión del Corredor Norte planteada por la propuesta vial del PPOT se proyecta a lo largo de toda la zona norte de las áreas urbanizadas de los tres corregimientos de forma que se establezca una conexión longitudinal que facilite el acceso hasta estos sectores. Este elemento vial servirá para separar las zonas rurales ubicadas más al norte de los corregimientos de las zonas residenciales de mediana densidad. En esta zona se ha planteado el uso agroforestal que permitirá actividades agrícolas y forestales compartidos con usos de suelo residencial de muy baja densidad y turismo ecológico a manera de zona de transición hacia terrenos más accidentados y con valores ambientales a ser conservados de manera moderada.

Más al norte se propone una segunda franja con altas restricciones para el desarrollo de proyectos urbanísticos, rematando con las áreas protegidas del Parque Nacional Chagres.

3.3 Áreas Protegidas

Se trata del 27% del territorio. Es la última franja o zona hacia el límite norte de los corregimientos de Tocumen, 24 de Diciembre y Las Mañanitas. Esta zona coincide con el territorio designado como Parque Nacional de Chagres y en el cual aplican altas restricciones de desarrollo. Además, se incluye una pequeña porción del Humedal Bahía de Panamá al sur del Corregimiento de Tocumen, en el límite con el Corregimiento de Pacora.

Cuadro 2.5 – Desglose de Áreas		
Categoría	Superficie (Ha)	Porcentajes
Área Protegidas	5,276.84	27%
Uso de Suelo Rural	6,440.89	32%
Uso de Suelo Urbano	8,181.87	41%
TOTAL	19,899.60	100.00%

Fuente: Elaboración Propia, 2012.

4. PROPUESTA DE NORMAS DE USO DE SUELO

RESIDENCIAL DE MEDIANA DENSIDAD ESPECIAL (R-E)	
USOS PERMITIDOS: Construcción, reconstrucción o modificación de edificios destinados a viviendas unifamiliares, bifamiliares una sobre otra o bifamiliares adosadas una al lado de la otra de forma horizontal, en hileras y apartamentos. Se permitirá la construcción de edificios docentes, religiosos, culturales, filantrópicos, asistenciales y oficinas de profesionales residentes cuyo anexo o remodelación no deberá sobrepasar el 10% del área de construcción cerrada.	
NORMAS DE DESARROLLO	
Densidad neta	500 personas/Ha.
Área mínima del Lote	160.00 m ²
Frente mínimo de lote	a) 9.00 ml por unidad de vivienda unifamiliar y bifamiliar adosada, una sobre la otra. b) 7.00 ml por cada unidad de vivienda bifamiliar adosada una al lado de la otra en forma horizontal. c) 6.00 ml por unidad de vivienda en hilera d) 17.00 ml por edificio de apartamentos
Fondo mínimo de lote	Libre
Altura máxima	Planta baja y tres altos en vivienda unifamiliar, bifamiliar, en hilera y apartamentos
Área de ocupación	60% del área del lote
Área Libre mínima	40% del área del lote
Línea de construcción	La establecida en el Documento Oficial de Servidumbres viales y Líneas de Construcción ó 2.50 ml mínimo a partir de la línea de propiedad.
Retiro lateral mínimo	a) Adosado con pared ciega acabada hacia el vecino b) 1.50 ml con aberturas o ventanas c) Para lotes con frente de 10.00 ml o menos, se permitirá 1.20 ml
Retiro posterior	2.50 ml
Estacionamientos	1 espacio hasta 300.00 m ² de construcción por unidad de vivienda. 2 espacios en viviendas de más de 300.00 m ² de construcción por unidad de vivienda.

Fundamento legal: Resolución 169-2004, de 8 de octubre de 2004.

COMERCIO DE INTENSIDAD ALTA O CENTRAL (C-2)	
<p>USOS PERMITIDOS: Instalaciones comerciales, oficinas y de servicios en general, relacionadas con las actividades mercantiles y profesionales del centro urbano. La actividad comercial incluirá el manejo, almacenamiento y distribución de mercancías. Se permitirá además el uso residencial de mediana densidad especial (RE), así como los usos complementarios a la actividad de habitar, ya sea en forma combinada o independiente (Ver anexo N°1²).</p>	
NORMAS DE DESARROLLO	
Área mínima del Lote	800.00 m ²
Frente mínimo de lote	20.00 ml
Fondo mínimo de lote	40.00 ml
Área Libre mínima	La que resulte después de aplicar los retiros
Línea de construcción	La establecida ó 5.00 ml mínimo, a partir de la línea de propiedad
Área de ocupación máxima	100% del área de construcción por retiros en planta baja
Retiro lateral	a) Cuando colinde con RE (ver Caso N°3 en anexo N°3 ³)
	b) Adosamiento en PB + 3 altos
	c) Retiro de 1.50 m en área de servicio
	d) Retiro de 2.50 m con aberturas
Retiro posterior	Cuando colinde con RE (ver Casos N°2 y N°3 en anexo N°3 ⁴) Retiro de 5.00 m
Estacionamientos	Un espacio por cada 150.00 m ² , para edificios de depósito
	Un espacio por cada 60.00 m ² de uso comercial u oficina y un espacio por cada 150.00 m ² de depósito Para centros comerciales urbanos: un espacio por cada 40.00 m ²

Fundamento legal: Resolución 188-93, de 13 de septiembre de 1993.

² Resolución 188-93.

³ Ibid.

⁴ Ibid.

EQUIPAMIENTO DE SERVICIO BÁSICO URBANO (Esu)		
<p>Objetivos específicos: Normar actividades en materia de agua potable, electricidad, aguas servidas y telecomunicaciones a escala urbana, de manera que la ciudad cuente con los servicios básicos para su funcionamiento, sin causar contaminación visual o algún tipo de riesgo a la salud.</p>		
<p>Carácter: Espacios o edificios que contienen equipamientos de servicios básicos para la comunidad, cuyo diseño debe armonizar con la imagen de conjunto, la estética del entorno y la protección del ambiente, respetando las especificaciones técnicas de cada servicio.</p>		
USOS PERMITIDOS		
Actividades primarias	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plantas de distribución eléctrica ▪ Planta de tratamiento de aguas servidas ▪ Centros de comunicaciones ▪ Torres de comunicación ▪ Potabilizadora ▪ Tanques de agua 	
Actividades complementarias	No hay	
Restricciones del Lote	Mínimo	Máximo
Superficie total	0.5 Ha	3 Ha
Frente del lote	-----	-----
Retiro frontal, lateral y posterior	10 m	-----
Área de ocupación	-----	100% restando retiros
Altura	Según especificaciones	Según especificaciones
Estacionamientos	1 auto/1000 m ² de lote	-----
Área verde libre	30%	-----

Fundamento legal: Resolución 160-2002, de 22 de julio de 2002.

TRANSPORTE TERRESTRE URBANO (TTu)		
<p>Objetivos específicos: Normar actividades relacionadas con toda clase de sistemas de transporte terrestre, incluyendo ferroviario, tanto para pasajeros como de carga a nivel urbano.</p> <p>Carácter: Conjunto de instalaciones y edificaciones que sirven como terminales de pasajeros o de carga, puntos de trasbordo de pasajeros o transferencia de carga y de servicios complementarios a los usuarios del sistema de transporte terrestre.</p>		
USOS PERMITIDOS		
Actividades primarias	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Terminal de Transporte urbano ▪ Terminal de Transporte Interprovincial ▪ Terminal de Transporte Internacional ▪ Piquera de Transporte Selectivo ▪ Piquera de Transporte Colectivo para rutas internas y locales ▪ Centro de trasbordo ▪ Terminal de transporte turístico ▪ Patio de estacionamiento de la flota de autobuses, taxi y trenes del metro 	
Actividades complementarias	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Área de servicio y mantenimiento de la flota de autobuses, taxis y trenes del metro ▪ Oficinas en general 	
Restricciones del Lote	Mínimo	Máximo
Superficie total	1000 m ²	-----
Retiro frontal, lateral y posterior	5 m	-----
Altura	-----	3 plantas
Área verde libre	20%	30%

Fundamento legal: Resolución 160-2002, de 22 de julio de 2002.

TRANSPORTE AÉREO (Ta)	
<p>Objetivos específicos: Normar actividades en instalaciones y edificaciones relacionadas con los sistemas de transporte aéreo de pasajeros y/o de carga.</p> <p>Carácter: Conjunto de instalaciones y edificaciones que sirven como terminales de pasajeros o de carga, puntos de trasbordo de pasajeros o de carga y de servicios complementarios a los usuarios del sistema de transporte aéreo.</p>	
USOS PERMITIDOS	
Actividades primarias	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aeropuerto doméstico de pasajeros y/o de carga ▪ Aeropuerto internacional de pasajeros y/o de carga ▪ Pista de aterrizaje ▪ Recinto de aduanas ▪ Área de mantenimiento y reparación de aeronaves ▪ Helipuerto ▪ Hangares ▪ Área de servicio y mantenimiento (servicios generales a las aeronaves, gasolineras, talleres y/o similares)
Actividades complementarias	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Oficinas ▪ Cafetería y/o restaurantes ▪ Tiendas de souvenirs
Restricciones del Lote	Según requerimiento

Fundamento legal: Resolución 160-2002, de 22 de julio de 2002.

ÁREA VERDES NO DESARROLLABLES (Pnd)	
<p>Objetivos específicos: Normar actividades en espacios abiertos destinados a la preservación de sitios naturales con condiciones no aptas para el desarrollo o necesarias para conservar el equilibrio natural y la calidad de vida.</p> <p>Carácter: Espacio abierto que contiene sitios naturales en los que no se puede desarrollar ningún tipo de construcción, pero que puede ser visitados y observados por residentes y usuarios de una comunidad o centro urbano.</p>	
USOS PERMITIDOS	
Actividades primarias	Senderismo, contemplación y prácticas deportivas a baja escala
Actividades complementarias	Ninguna
Restricciones del Lote	Superficie total – Lo necesario para cumplir con el objetivo de la categoría

Fundamento legal: Resolución 160-2002, de 22 de julio de 2002.

ÁREAS DE PRODUCCIÓN RURAL (Apr)	
<p>Carácter: El ordenamiento territorial de las áreas de producción rural está basado en el concepto de, aprovechamiento sostenible el cual propone utilizar la tierra sin superar sus limitaciones agrofísicas. De esta manera, el recurso suelo se conserva, manteniendo su nivel de productividad a través del tiempo.</p> <p>Propósito: Aprovechamiento agrícola, pecuario, forestal y agroforestal, con prácticas sostenibles para mejorar la compatibilidad de los usos de los suelos rurales con la estabilidad hidrológica del sitio de proyecto.</p> <p>Usos del suelo típico</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Agricultura sostenible ▪ Silvopastoril ▪ Agroforestal ▪ Forestal 	
USOS PERMITIDOS	
Usos Permitidos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Área de producción agrícola ▪ Área de producción pecuaria ▪ Áreas forestal/agroforestal ▪ Residencial unifamiliar - Densidad permitida: hasta 10 hab/Ha ▪ Turismo ecológico - Densidad permitida: hasta 25 hab/Ha ▪ Comercio y servicios de alcance local ▪ Equipamientos de educación y salud para las comunidades asentadas
Tamaño del lote	Lotes mínimos residenciales y turismo ecológico 5,000 m ² en terrenos con pendientes <15% 10,000 m ² en terrenos con pendientes >15% Lotes mínimos turísticos 20,000 m ²
Altura máxima	Tres niveles
Área de ocupación	15% del área del lote
Retiro frontal	5 m desde la línea de propiedad o la establecida oficialmente
Retiro lateral y posterior	10 m Los nuevos emprendimientos deberán ser objeto de EIA Arborización con especies que superen la altura de las edificaciones La retirada de vegetación nativa no podrá exceder a 30% del área del lote

Ley No.21, del 2 de Julio de 1997, por la cual se aprueban el Plan Regional para el Desarrollo de la Región Interoceánica y el Plan General de Uso, Conservación y Desarrollo del Área del Canal.

PARQUE VECINAL (Pv)

Objetivos específicos: Normar actividades en espacios abiertos que den oportunidad de recreación para todo tipo de personas que residan dentro de un barrio o comunidad, preservando siempre el equilibrio entre el desarrollo y el entorno natural.

Carácter: Espacio abierto destinado a la recreación vecinal al cual se accede peatonalmente y sirve a los residentes inmediatos de todas las edades. Cuenta principalmente con áreas de juego y zonas ajardinadas de descanso. Se caracteriza por ser un espacio seguro y de superficies suaves.

USOS PERMITIDOS

Actividades primarias

- Juegos infantiles
- Cancha de baloncesto, tenis, voleibol y similares
- Veredas peatonales

Actividades complementarias

- Caseta de mantenimiento
- Refugio contra sol y lluvia

Restricciones de Lote	Mínimo	Máximo
Superficie de lote	500 m ²	5,000 m ²
Frente de lote	17 m	-----
Retiro frontal, lateral y posterior	Ninguno	-----
Superficie dura o impermeable	20%	30%
Superficie suave o permeable	70%	80%
Área de construcción cerrada	-----	2%
Altura	-----	1 planta
Estacionamiento	Ninguno	-----
Mobiliario urbano		
Asientos	1 persona c/30 m ² de lote	-----
Juegos infantiles	2 c/500 m ² de lote	-----
Basureros	1 c/200 m ² de lote	-----
Fuente de agua	1	-----
Caja de arena	1	-----
Caseta telefónica	1	-----
Deportes	1 cancha multiuso por lote	-----
Estac. Bicicletas	1 c/200 m ² de lote	-----
Otros y/o similares	Área cubierta, kiosco, gacebo, pérgolas	-----

Fundamento legal: Resolución 160-2002, de 22 de julio de 2002.

PARQUE DISTRITAL (Pd)

Objetivos específicos: Normar actividades en espacios abiertos destinados a la recreación pasiva y activa del centro urbano, donde el espacio abierto es mayoritario sobre el cerrado.

Carácter: Espacio abierto destinado a la recreación pasiva y activa del centro urbano donde se desarrollarán toda clase de actividades al aire libre. Se permiten algunos servicios comerciales y se mantiene la escala horizontal. Predominan los espacios suaves y las zonas ajardinadas.

USOS PERMITIDOS

Actividades primarias

- Juegos para personas de todas las edades
- Pista de paseo a caballo
- Veredas peatonales y de ciclismo
- Teatro al aire libre
- Instalaciones para natación y sitios de recreación acuática
- Canchas para deportes (baloncesto, tenis, frontón, voleibol, fútbol, fulbito, ping pong, béisbol)
- Pista de patinaje, rampas para patinera y afines
- Aerodelismo, go-karts y similares
- Mirador
- Fuentes de agua y escultura pública
- Locales de exposiciones artísticas y culturales
- Sitios de contemplación y paseo
- Instalaciones para escalar, saltar, trepar y otras actividades de entrenamiento físico
- Comedor al aire libre
- Cafetería, heladería y refresquería
- Locales para la renta de artículos de recreación
- Caseta de mantenimiento y administración

Actividades complementarias

Restricciones de Lote	Mínimo	Máximo
Superficie de lote	10 Ha	-----
Frente de lote	-----	-----
Retiro frontal, lateral y posterior	10 m	-----
Superficie dura o impermeable	25%	40%
Superficie suave o permeable	60%	75%
Área de construcción cerrada	10%	20%
Altura máxima	-----	3 planta
Estacionamiento	1 auto por cada 1,000 m ² de lote	-----
	1 autobus por cada 750 m ² de lote	-----
Mobiliario urbano		
Asientos	1 persona c/100 m ² de lote	-----
Juegos infantiles	1 c/1000 m ² de lote	-----
Basureros	1 c/1000 m ² de lote	-----
Fuente de agua	1 c/2000 m ² de lote	-----
Caja de arena	1 c/5000 m ² de lote	-----
Caseta telefónica	1 c/10000 m ² de lote	-----
Servicio Sanitario	Para ambos sexos cada 2 Ha	-----
Estac. Bicicletas	1 c/2000 m ² de lote	-----
Deportes	4 canchas de baloncesto, 2 canchas de voleibol, 4 canchas de tenis, 2 canchas de frontenis, 2 canchas de fútbol, 1 cancha de fulbito, 2 canchas de béisbol, 1 mesa de ping pong c/10000 m ² de lote	-----
Otros	Área cubierta, kiosco, gazebo, pérgolas y similares	-----

Fundamento legal: Resolución 160-2002, de 22 de julio de 2002.

SERVICIO INSTITUCIONAL VECINAL – Alta Intensidad (Siv3)		
<p>Objetivos específicos: Normar servicios públicos o privados de salud, educación, de seguridad, administrativos y religiosos que brinden atención básica a los residentes de un barrio, preservando siempre el equilibrio entre el desarrollo y el entorno natural.</p> <p>Carácter: Conjuntos de edificaciones destinadas al servicio de la salud, de la educación, seguridad, administrativos y religiosos con relación a los residentes más inmediatos y sus necesidades de facilidades básicas. Se mantiene la escala horizontal y la relación con las áreas verdes.</p>		
USOS PERMITIDOS		
Actividades primarias	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Policlínica ▪ Clínica Dental ▪ Óptica y/o clínica de ojos ▪ Clínica general ▪ Servicio de radiología y laboratorio ▪ Centro de orientación infantil ▪ Colegio primario ▪ Biblioteca escolar ▪ Centro educativo de cursos cortos (computación, música, danza, artes plásticas, bellas artes y afines) ▪ Oficina de atención al cliente de servicios públicos ▪ Correos y telégrafos ▪ Subestación de policía ▪ Centro Comunitario ▪ Junta Comunal ▪ Auditorio ▪ Iglesia y/o templo ▪ Salón de congregación 	
Actividades complementarias	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mcv3 con sus respectivas restricciones ▪ Prv, PI con sus respectivas restricciones 	
Restricciones de Lote	Mínimo	Máximo
Superficie total	1,500 m ²	4,500 m ²
Frente de lote	25 m	-----
Retiro frontal	Según categoría de vía	-----
Retiro lateral	3 m	-----
Retiro posterior	3 m	-----
Área de ocupación	-----	100% restando retiros
Altura	-----	3 niveles
Estacionamiento	1 auto cada 40 m ² de área construida ----- 1 camión de carga y descarga por lote ----- En servicios educativos, un autobús cada 90 m ² de área construida	
Área verde libre	10%	-----

Fundamento legal: Resolución 160-2002, de 22 de julio de 2002.

SERVICIO INSTITUCIONAL URBANO – Alta Intensidad (Siu3)		
<p>Objetivos específicos: Normar servicios públicos o privados de salud, educación, de seguridad, administrativos y religiosos en un centro urbano, preservando siempre el equilibrio entre el desarrollo y el entorno natural.</p> <p>Carácter: Conjuntos de edificaciones destinadas al servicio de la salud, de la educación, seguridad, administrativos y religiosos con relación a los residentes y usuarios inmediatos, así como de otros comunidades. Predomina la escala vertical y la relación con los espacios abiertos.</p>		
USOS PERMITIDOS		
Actividades primarias	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hospital general ▪ Hospital psiquiátrico ▪ Centros de rehabilitación ▪ Hospital especializado (pediátrico, geriátrico, oncológico, maternidad y similares) ▪ Clínica-hospital ▪ Clínicas especializadas como cirugía plástica, psicología, psiquiatría, acupuntura, ortopedia, pediatría, obstetricia, ginecología y afines) ▪ Colegio de ciclo completo ▪ Biblioteca pública ▪ Instituto de capacitación vocacional ▪ Instituto tecnológico ▪ Universidad ▪ Centro de investigación ▪ Instituto de educación superior ▪ Sede de instituciones estatales y/o municipales ▪ Oficina general de atención al cliente de servicios públicos ▪ Orfanato y asistencia a indigentes ▪ Centro cultural (teatros, auditorios, exposiciones, museos y afines) ▪ Cuartel de policía ▪ Academia de policía ▪ Cuartel de bomberos ▪ Corte y/o centro penitenciarios ▪ Catedral y templo mayor ▪ Seminario ▪ Cementerio 	
Actividades complementarias	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Área recreativa urbana (Pru), y plazas (PI) con sus respectivas restricciones 	
Restricciones de Lote	Mínimo	Máximo
Superficie total	7,000 m ²	-----
Frente de lote	70 m	-----
Retiro frontal	Según categoría de vía	-----
Retiro lateral	No hay	-----
Retiro posterior	5 m	-----
Área de ocupación	-----	100% restando retiros
Altura	-----	5 niveles
Estacionamiento	1 auto cada 25 m ² de área construida 3 camión de carga y descarga por lote En servicios educativos: 1 autobús cada 50 m ² de área construida En servicios de salud: 3 ambulancias por lote	

Fundamento legal: Resolución 160-2002, de 22 de julio de 2002.

INDUSTRIA LIVIANA (IL)

USOS PERMITIDOS: Solo se permitirá la construcción, reconstrucción o modificación de edificios destinados a usos industriales y comerciales, cuyas normas de procesamiento cuenten con los controles técnicos y ambientales mínimos aceptables para no producir efectos nocivos y ofensivos por razones de emisiones de olores, polvo, humo, gases o ruido, ni presenten un peligro para la seguridad de las áreas residenciales o industriales vecinas. Además se permitirán los usos complementarios a estas actividades. Los controles técnicos y ambientales serán determinados por el Ministerio de Salud.

NORMAS DE DESARROLLO

Área mínima del Lote	1000.00 m ²
Frente mínimo de lote	20.00 ml
Fondo mínimo de lote	40.00 ml
Área Libre mínima	Será determinada por el área de construcción y los controles que la Autoridad de Aeronáutica Civil imponga sobre los proyectos por su proximidad al Aeropuerto Internacional de Tocumen
Área de ocupación	70% del área del lote
Área libre mínima	30% del área del lote
Área de construcción	200% del área del lote
Línea de construcción	La establecida en el Documento Oficial de Servidumbres viales y Líneas de Construcción ó 5.00 ml mínimo a partir de la línea de propiedad a) Ninguno (fachada ciega) b) Cuando colinde con comercio o industrias con aberturas en la fachada lateral: 1.50 m c) Cuando colinde con viviendas: 3.00 m
Retiro lateral mínimo	Pared ciega: ninguno Con abertura o ventanas: 5.00 m mínimo
Retiro posterior	1 espacio por cada 150.00 m ² de área dedicada a uso industrial 1 espacio por cada 80.00 m ² de uso comercial y oficina
Estacionamientos	La carga, descarga y almacenamiento se hará dentro de la propiedad

Fundamento legal: Resolución 150-83, de 28 de octubre de 1983.

ZONA DE FRAGILIDAD AMBIENTAL (ZFA)

Carácter: Uso residencial unifamiliar adecuado a las condiciones ambientales de la zona. Área de recuperación forestal. Turismo ecológico.

Usos Permitidos: aprovechamiento forestal y agroforestal, con prácticas sostenibles para mejorar la compatibilidad de los usos de los suelos rurales con la estabilidad hidrológica del sitio de proyecto. Se permitirá el uso residencial unifamiliar de muy bajo impacto y adaptado a las condiciones físico ambientales del terreno.

USOS PERMITIDOS

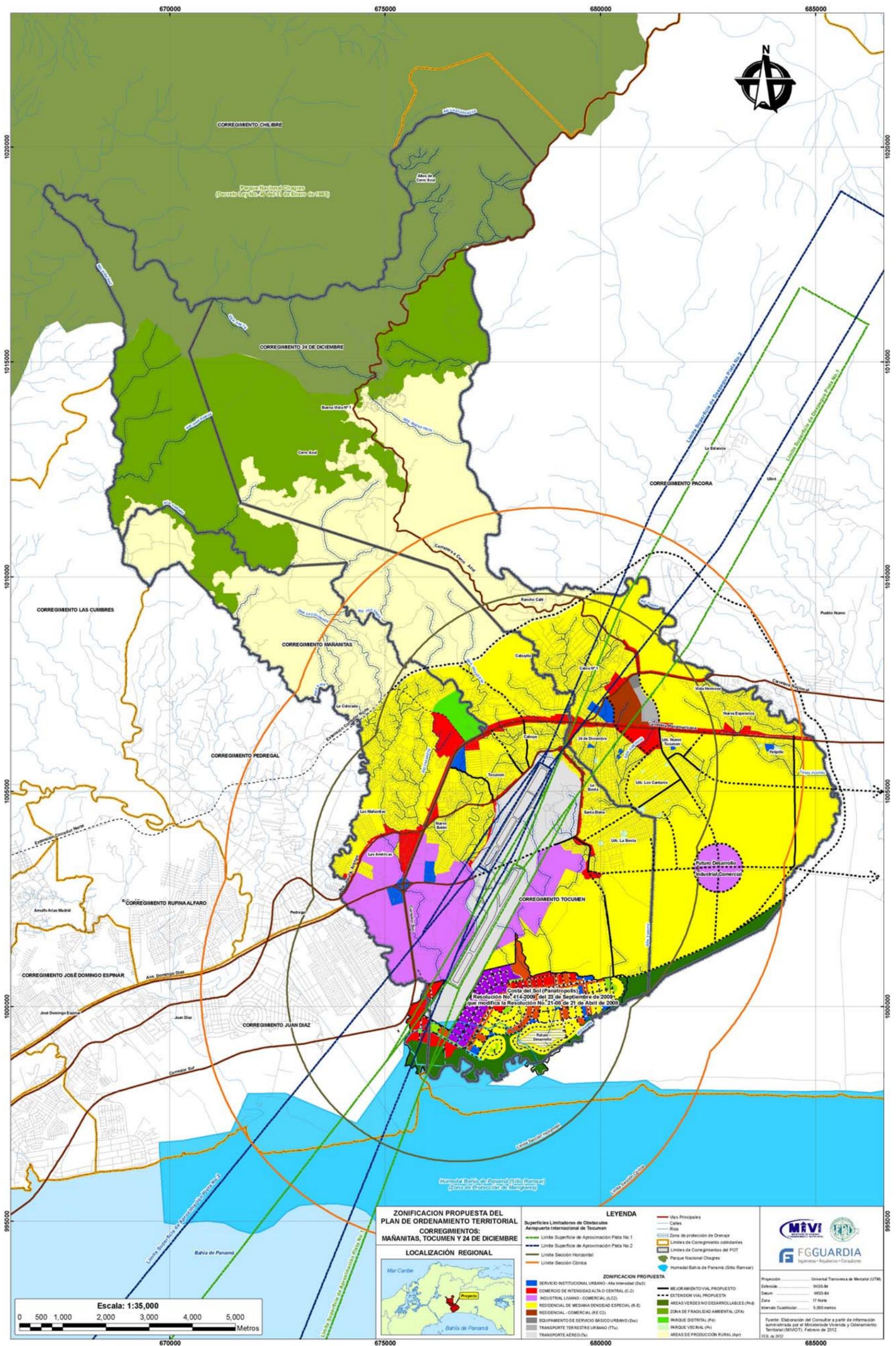
Usos del suelo típicos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Agricultura sostenible ▪ Silvopastoril ▪ Agroforestal ▪ Forestal ▪ Residencial unifamiliar ▪ Turismo ecológico
Tamaño del lote	Lotes mínimos residenciales 5 Ha 20 Ha para turismo ecológico
Altura máxima	Dos niveles
Área de ocupación	10% del área del lote
Retiro frontal	5 m desde la línea de propiedad o la establecida oficialmente
Retiro lateral y posterior	10 m Los nuevos emprendimientos deberán ser objeto de EIA Arborización con especies que superen la altura de las edificaciones La retirada de vegetación nativa no podrá exceder a 30% del área del lote

Cuadro 2.6 – Desglose de Áreas Según Código de Uso de Suelo

Categoría	Uso de Suelo	Superficie (Ha)	Porcentajes
Área Protegidas	Pnd	2,383.63	11.98%
	Buffer de Ríos	2,893.21	14.54%
Uso de Suelo Rural	ZFA	2,885.29	14.50%
	Apr	3,555.60	17.87%
Uso de Suelo Urbano	Siu3	95.41	0.48%
	Esu	6.68	0.03%
	TTu	23.73	0.12%
	REC2	58.37	0.29%
	TA	733.68	3.69%
	ILC2	940.25	4.72%
	Pd	67.49	0.34%
	C2	422.99	2.13%
	RE	5,339.06	26.83%
	Pv	18.87	0.09%
	I (Panatrópolis)	96.10	0.48%
	Siu 2 (Panatrópolis)	22.27	0.11%
	Pru (Panatrópolis)	59.40	0.30%
	RM2 (Panatrópolis)	35.38	0.18%
	RM3 (Panatrópolis)	133.75	0.67%
	MCU2 (Panatrópolis)	128.44	0.65%
TOTAL		19,899.60	100.00%

Fuente: Elaboración Propia, 2012.

MAPA 2.2 – ZONIFICACIÓN PROPUESTA DEL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL PARA LOS CORREGIMIENTOS DE TOCUMEN, 24 DE DICIEMBRE Y LAS MAÑANITAS



5. REQUERIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA BÁSICA

5.1 Alcantarillado Sanitario⁵

5.1.1 Corregimiento de Tocumen

En general se estima, según la demanda de agua potable estimada al año 2020, que el caudal de aguas servidas que se generará en el Corregimiento será de 7.46 millones de galones diarios o de 327 litros por segundo. Este volumen de aguas servidas genera la necesidad de contar con un adecuado sistema de recolección y tratamiento que evita que se deteriore la calidad de los ríos y quebradas y se generen fuentes de contaminación.

El Corregimiento de Tocumen al igual que el de Las Mañanitas, está considerado dentro del alcance del Proyecto de Saneamiento de la Ciudad y Bahía de Panamá, como parte del Área No.1, la cual cubre el Corregimiento a través de los proyectos de Colectoras Sanitarias Río Tapia, Río Tagarete, Río Tocumen y Río Cabra y mediante la construcción de las Redes Sanitarias de Cabuya, Tocumen y Belén.

La construcción de estas colectoras fue iniciada a través de la construcción del proyecto denominado Redes Sanitarias de Belén y Tocumen, el cual incluyó las colectoras, Tocumen y Tagarete y la construcción de las redes sanitarias de Belén y Tocumen. No obstante, este proyecto requiere de una segunda etapa que incluya las Colectoras de Río Tapia, Río Cabra y la Red Sanitaria de Cabuya, según el Plan Maestro del Proyecto de Saneamiento de la Ciudad y Bahía de Panamá.

Además de las obras del Proyecto de Saneamiento de la Ciudad y Bahía de Panamá, se necesitará proyectar distintas redes sanitarias para recolectar y conducir las aguas servidas hacia las colectoras proyectadas en áreas como Altos de Tocumen y Urbanización Altos del Río los cuales serán beneficiados por la Colectora Río Tocumen. (Ver Figura 2.1)

5.1.2 Corregimiento 24 de Diciembre

En base a la demanda de agua potable estimada al año 2020, el caudal de aguas servidas que se generará en el Corregimiento será de 6.85 millones de galones diarios o de 300 litros por segundo. La carga contaminante que representan estas aguas para los diferentes ríos y quebradas del área, hace necesario proveer al corregimiento de un sistema eficiente de recolección y tratamiento de aguas servidas.

El Corregimiento de 24 de Diciembre está considerado como una de las zonas que será incorporada al Proyecto de Saneamiento de la Ciudad y la Bahía de Panamá, dentro de la denominada Cuenca o Área No.1, atendiendo la parte baja del corregimiento a través del proyecto Colectora Río Cabra. No obstante, el proyecto de Saneamiento de la Ciudad y la Bahía de Panamá no considera la construcción de las redes de alcantarillado sanitario, las cuales deberán ser desarrolladas por el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales o mediante el desarrollo de nuevas urbanizaciones a cargo de Empresas Promotoras de proyectos inmobiliarios.

En la parte alta del corregimiento, en sectores como Rancho Café y Cerro Azul aunque no se perciben problemas de aguas servidas, es necesario que se realicen campañas de concientización de la población sobre el correcto manejo disposición de las aguas servidas, así como los riesgos de contaminación que estas representan, procurando que las personas recolecten y realicen el tratamiento adecuado de las mismas a través de sistemas individuales o pequeños sistemas comunales independientes capaces de cumplir con la normativa de descarga de efluentes líquidos a cuerpo de agua (Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000).

Para esto es imperante que se mantenga una baja densidad poblacional mediante la asignación de permisos para viviendas con terrenos no menores de 600 metros cuadrados para facilitar la implementación de sistemas de disposición y tratamiento de las aguas servidas de forma independiente.

Con la construcción de la Colectora Río Cabra se deberán implementar proyectos de Diseño y Construcción de Redes de Alcantarillado Sanitario en la Comunidad de 24 de Diciembre. (Ver Figura 2.1)

5.1.3 Corregimiento de Las Mañanitas

Según la demanda de agua potable estimada al año 2020, el caudal de aguas servidas que se generará en el Corregimiento será de 5.12 millones de galones diarios o de 224.3 litros por segundo. Al igual que en Tocumen y 24 de Diciembre se requerirá de sistemas de alcantarillados sanitarios que eviten la contaminación de los ríos y quebradas, permitiendo que se logre un verdadero saneamiento de la Bahía de Panamá.

El Corregimiento de Las Mañanitas está considerado como una de las zonas que será incorporada al Proyecto de Saneamiento de la Ciudad y la Bahía de Panamá, dentro de la denominada Cuenca o Área No.1, cubriendo el corregimiento a través de los proyectos de Colectoras Sanitarias Río Tapia, Río Tagarete y Quebrada Las Mañanitas.

La longitud total de las colectoras que beneficiarán al corregimiento es de aproximadamente 25,545 metros de acuerdo al Plan Maestro realizado por el Consorcio CESOC en el año 2001.

Adicionalmente a los proyectos de Colectoras se deberán proyectar los Estudios, Diseños y Construcción de las Redes Sanitarias que permitirán la recolección y conducción de las aguas servidas hasta dichas colectoras. (Ver Figura 2.1)

Estas redes sanitarias deberán proyectarse en tamaños de 6 a 8 pulgadas de diámetro, incluyendo subcolectoras en tamaños de hasta de 15 pulgadas, conjuntamente con estaciones de bombeo, necesarias en virtud de la topografía accidentada de la zona. Se estima que la longitud de estas redes es aproximadamente de 39.5 kilómetros.

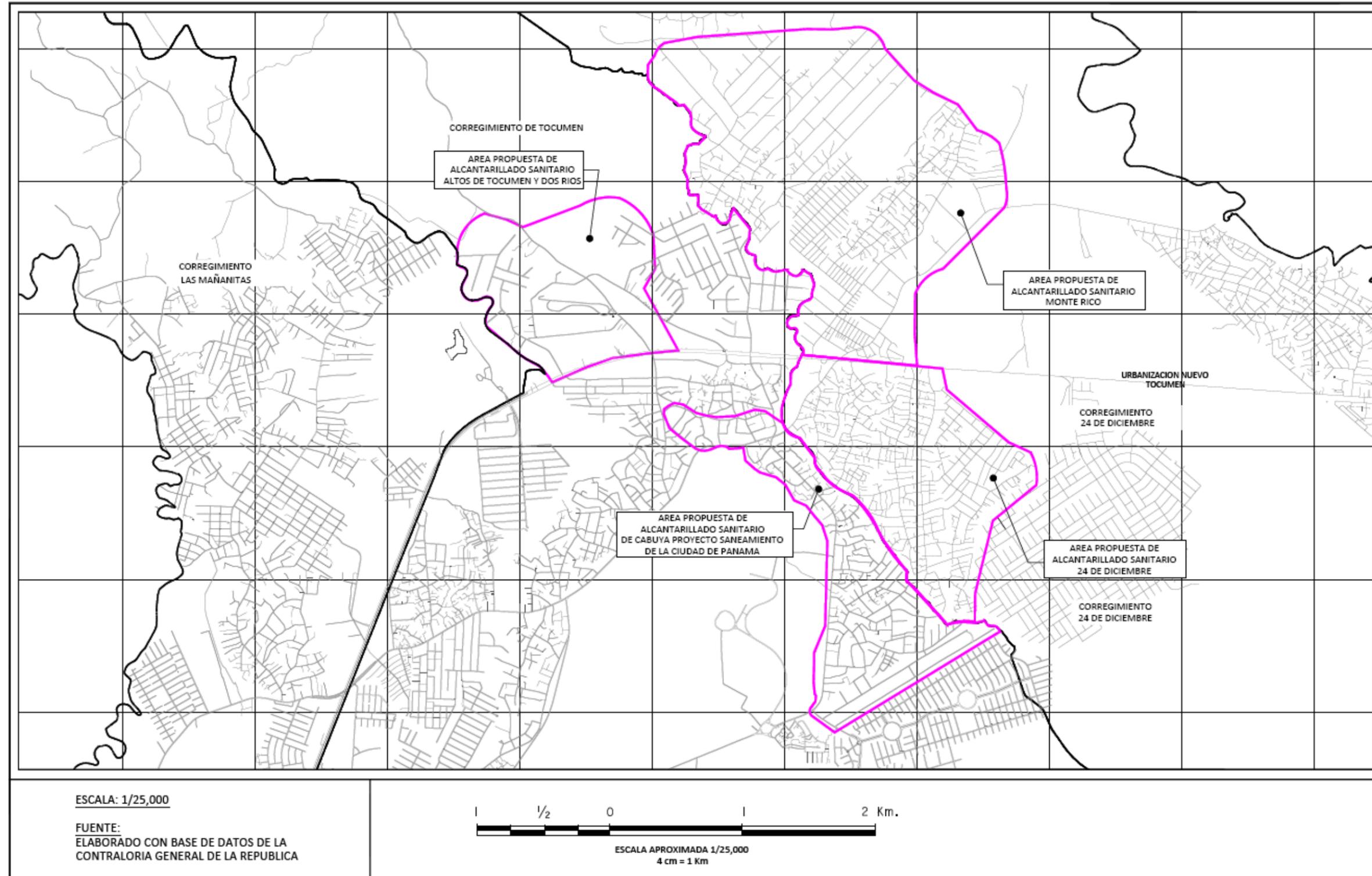
⁵ Cálculos de demanda del Consultor en base a poblaciones estimadas y demandas unitarias según normativa IDAAN.

Cuadro 2.7 – Proyectos Propuestos para el Alcantarillado Sanitario en los Corregimientos de Tocumen, 24 de Diciembre y Las Mañanitas

Proyecto	Descripción
Diseño y Construcción del Sistema de Alcantarillado Sanitario de Altos de Tocumen y Dos Ríos	Objetivo: Recolectar las aguas servidas y conducir las hasta la colectora del Proyecto de Saneamiento de la Ciudad y la Bahía de Panamá
	Tiempo de Ejecución: 1.5 años
	Costo: \$2,800,000
	Responsables/Fuente de Recursos: Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales
	Observaciones y Aclaraciones: El sistema de alcantarillado se deberá proyectar para ser conectado a la Colectora Río Tocumen perteneciente al proyecto de Saneamiento de la Ciudad y la Bahía de Panamá
Proyecto	Descripción
Diseño y Construcción del Sistema de Alcantarillado Sanitario de 24 de Diciembre y Monte Rico	Objetivo: Recolectar las aguas servidas y conducir las hasta las colectoras del Proyecto de Saneamiento de la Ciudad y la Bahía de Panamá
	Tiempo de Ejecución: 3 años
	Costo: \$14,500,000
	Responsables/Fuente de Recursos: Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales
	Observaciones y Aclaraciones: El sistema de alcantarillado se deberá proyectar para ser conectado a la Colectora Río Cabra perteneciente al Proyecto de Saneamiento de la Ciudad y Bahía de Panamá
Proyecto	Descripción
Diseño y Construcción del Sistema de Alcantarillado Sanitario de Las Mañanitas	Objetivo: Recolectar las aguas servidas y conducir las hasta las colectoras del Proyecto de Saneamiento de la Ciudad y Bahía de Panamá
	Tiempo de Ejecución: 2 años
	Costo: \$7,400,000
	Responsables/Fuente de Recursos: Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales
	Observaciones y Aclaraciones: El sistema de alcantarillado se deberá proyectar para ser conectado a las Colectoras Quebrada Las Mañanitas, Río Tagarete y Río Tapia, pertenecientes al proyecto de Saneamiento de la Ciudad y la Bahía de Panamá

Fuente: Elaboración propia para esta consultoría, 2011.

Figura 2.1 – Líneas de Alcantarillado propuesto para los corregimientos de Tocumen, 24 de Diciembre y Las Mañanitas



5.2 Acueducto Público⁶

5.2.1 Corregimiento de Tocumen

Se estima que en el año 2020 el Corregimiento de Tocumen alcanzará una población de 86,412 habitantes. Para estimar la demanda de agua potable del corregimiento, debemos considerar que los patrones de alto consumo actuales y los problemas de abastecimiento que confronta la comunidad en ciertos sectores, obligan a que se realicen cambios que conlleven a un uso más eficiente y racional del vital líquido, con el fin de lograr una disminución en la demanda per cápita de la población y a la vez optimizar la distribución del agua.

Por tal motivo, estimamos como razonable un consumo per cápita de 90 galones por persona por día (gppd), para el consumo doméstico, el cual representa una disminución de 10% en relación al consumo per cápita indicado en la normativa del IDAAN. Para la demanda total se asume un consumo adicional de 20% para efectos del consumo comercial e industrial que se desarrolla en el área, resultando en un consumo per cápita total de 108 gppd.

Con los datos de población y demanda unitaria se proyecta un consumo de agua potable total para el corregimiento de 9.33 millones de galones diarios (MGD).

Este abastecimiento de agua se puede realizar a través de una línea de tuberías de 24", dos tuberías de 18" o tres de 15" de diámetro, considerando un suministro desde distintas fuentes de suministro.

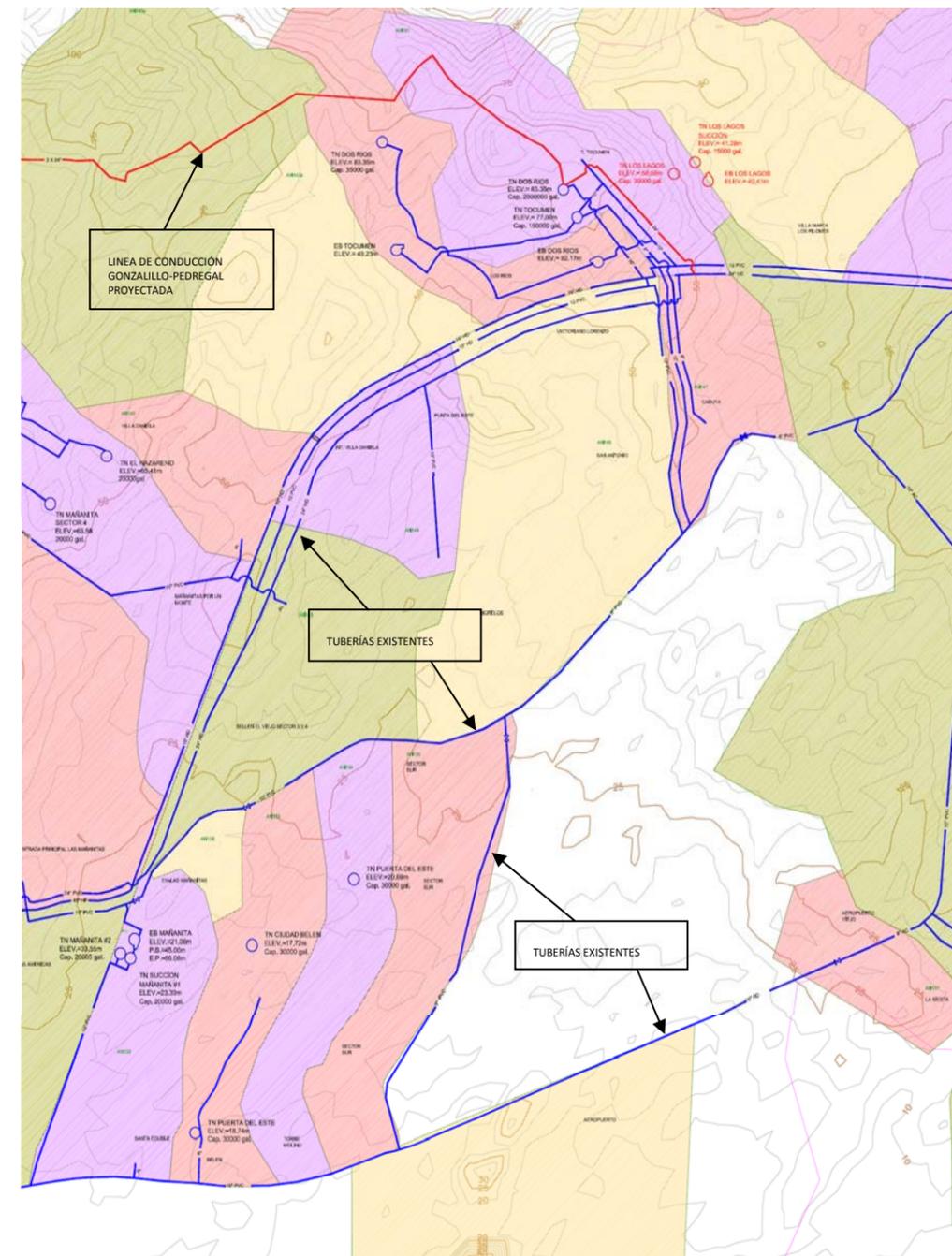
Actualmente el Corregimiento de Tocumen se abastece de agua potable a través de dos líneas de 16" y una línea de 24" provenientes de la Planta Potabilizadora Federico Guardia Conte y una tercera línea de 10" proveniente de la Planta Potabilizadora de Tocumen (Ver Figura 2.2) de acuerdo al Estudio de Consultoría denominado Fortalecimiento Institucional del IDAAN a través de Acciones de Optimización para la Ciudad de Panamá, realizado a través de la Unidad Coordinadora del Proyecto de Saneamiento de la Ciudad y Bahía de Panamá en el año 2010.

Comparando los tamaños de tuberías estimados para suplir la demanda de agua potable al año 2020 con las líneas de tuberías existentes, se observa que estas poseen la capacidad suficiente para conducir la demanda estimada, no obstante, esta distribución será reforzada mediante la línea de Conducción Gonzalillo – Pedregal propuesta por el Estudio de Fortalecimiento Institucional del IDAAN.

5.2.2 Corregimiento 24 de Diciembre

Para el año 2020 el Corregimiento de 24 de Diciembre alcanzará una población de 79,274 habitantes. Para estimar la demanda de agua potable del corregimiento se considera que en el Corregimiento existen similares problemas que en el Corregimiento de Tocumen, por lo tanto se proyecta la demanda per cápita de 90 gppd para el consumo doméstico más, un 20% por el consumo comercial e industrial, para un total de 108 gppd.

Figura 2.2 – Líneas de Acueducto según Plan de Inversiones al año 2025 en el Corregimiento de Tocumen



Fuente: Consultoría Fortalecimiento Institucional del IDAAN a través de Acciones de Optimización para la Ciudad de Panamá, financiado a través de la Unidad Coordinadora de Proyecto de Saneamiento de la Ciudad y Bahía de Panamá, Marzo 2010.

⁶ Cálculos de demanda del Consultor en base a poblaciones estimadas y demandas unitarias según normativa IDAAN.

Con los datos de población y demanda unitaria se proyecta un consumo de agua potable total para el Corregimiento 24 de Diciembre de 8.56 millones de galones diarios (MGD).

Para distribuir esta demanda de agua en la comunidad, se requerirá de una línea de tuberías de 24", dos tuberías de 16" o tres de 15" de diámetro, considerando un suministro desde distintas fuentes de suministro.

La red de acueducto principal del Corregimiento, actualmente consiste de una línea de 10" y una de 12" que provienen de las Plantas Potabilizadoras de Cabra y otra línea de 24" procedente de la Planta Potabilizadora Centenario ubicada en Pacora. Adicionalmente, esta línea de 24" es abastecida a la vez por agua procedente de la Planta Potabilizadora Federico Guardia Conte a través del Tanque de Almacenamiento de Agua de 2.0 millones de galones existentes en Altos de Tocumen. (Ver Figura 2.3)

De forma general con las líneas existentes habrá capacidad de suministro de la demanda de agua potable que presentará la comunidad en el año 2020. Sin embargo, para que la distribución sea efectiva se debe invertir en la adecuación de las redes de distribución internas de aquellas comunidades del corregimiento que fueron creadas de forma espontánea o informal, las cuales a diferencia de las Urbanizaciones construidas por empresas promotoras, no cuentan con los tamaños de tuberías mínimos requeridos para garantizar el volumen y presión de agua establecidos por el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales.

Para mejorar la distribución interna en la 24 de Diciembre proponemos se extienda la línea de 16" existente al final de la Avenida Domingo Díaz, dentro de los terrenos del Aeropuerto de Tocumen, recorriendo la Calle La Siesta y la Barriada 24 de Diciembre hasta interceptar la línea de 24" que está en la Vía Panamericana a la altura de la Barriada Rubén Darío Paredes. Esta línea deberá ser interconectada a lo largo de su recorrido con las tuberías existentes de 8" a 6" para mejorar las presiones del acueducto en la zona.

5.2.3 Corregimiento de Las Mañanitas

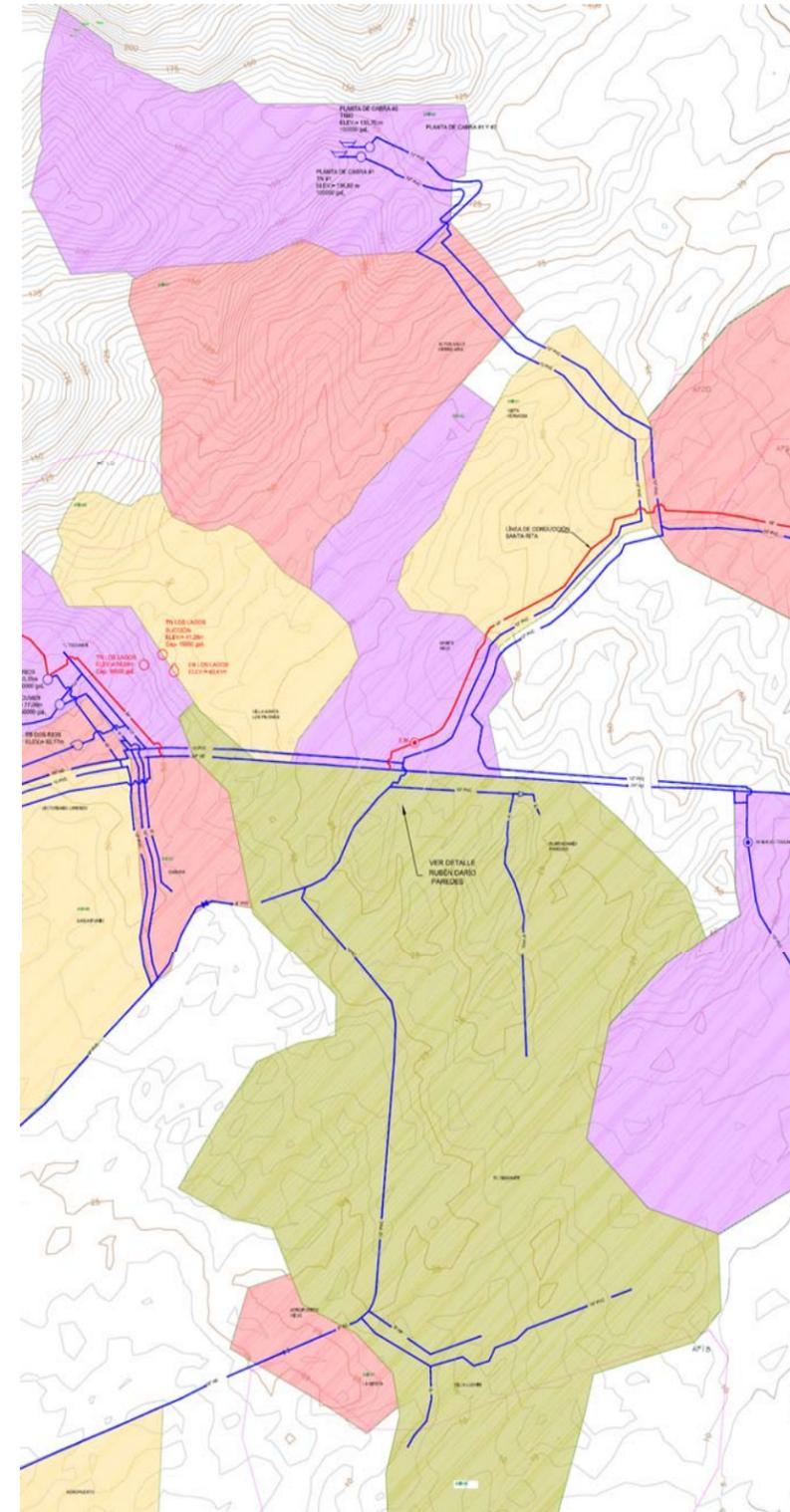
Para el Corregimiento de Las Mañanitas se proyecta que al año 2020 registrará una población de 59,255 habitantes. La demanda de agua potable del corregimiento se proyecta igualmente para un consumo per cápita total de 108 gppd.

Con los datos de población y demanda unitaria se proyecta un consumo de agua potable total para el corregimiento de 6.40 millones de galones diarios (MGD).

Este abastecimiento de agua se puede realizar a través de una línea de tuberías de 20", dos tuberías de 15" o tres de 12" de diámetro, considerando un suministro desde distintas fuentes de suministro.

En la actualidad, según el Estudio de Consultoría denominado Fortalecimiento Institucional del IDAAN a través de Acciones de Optimización para la Ciudad de Panamá, realizado a través de la Unidad Coordinadora del Proyecto de Saneamiento de la Ciudad y Bahía de Panamá en el año 2010, el centro de Mañanitas se abastece a través de 3 líneas de 10" de diámetro (Ver Figura 2.4). Igualmente, en dicho estudio recomienda la construcción de dos nuevas líneas de tuberías de 24" desde la comunidad de Gonzalillo en Las Cumbres hasta el Tanque de 2.0 millones de galones de Tocumen, para conducir mayor cantidad de agua hacia el Sector Este de la Ciudad, haciendo uso de la disponibilidad de agua a raíz del proyecto de Ampliación de la Planta Potabilizadora Federico Guardia Conte, lo cual beneficiará directamente a Las Mañanitas y demás áreas aledañas.

Figura 2.3 – Líneas de Acueducto según Plan de Inversiones al año 2025 en el Corregimiento 24 de Diciembre



Fuente:

Consultoría Fortalecimiento Institucional del IDAAN a través de Acciones de Optimización para la Ciudad de Panamá, financiado a través de la Unidad Coordinadora de Proyecto de Saneamiento de la Ciudad y Bahía de Panamá, Marzo 2010.

Para distribuir el volumen de agua que demandará la población en el año 2020, se puede optar por remplazar las 3 líneas de acueducto existentes de 10" por 12" o como alternativa construir una nueva línea de tuberías de 15" y 12" a partir de las nuevas tuberías de 24" de la Línea de Conducción Gonzalillo – Pedregal, hasta llegar a la Vía Panamericana a la altura de Belén, con conexión a las tuberías de 10" existentes. Esta segunda opción, consideramos es la más factible en función de no afectar la red de acueducto actual en virtud que todas las viviendas están directamente conectadas a estas líneas existentes y de quererse remplazar las tuberías de 10", implicaría también substituir todas las conexiones domiciliarias, generándose un costo injustificable.

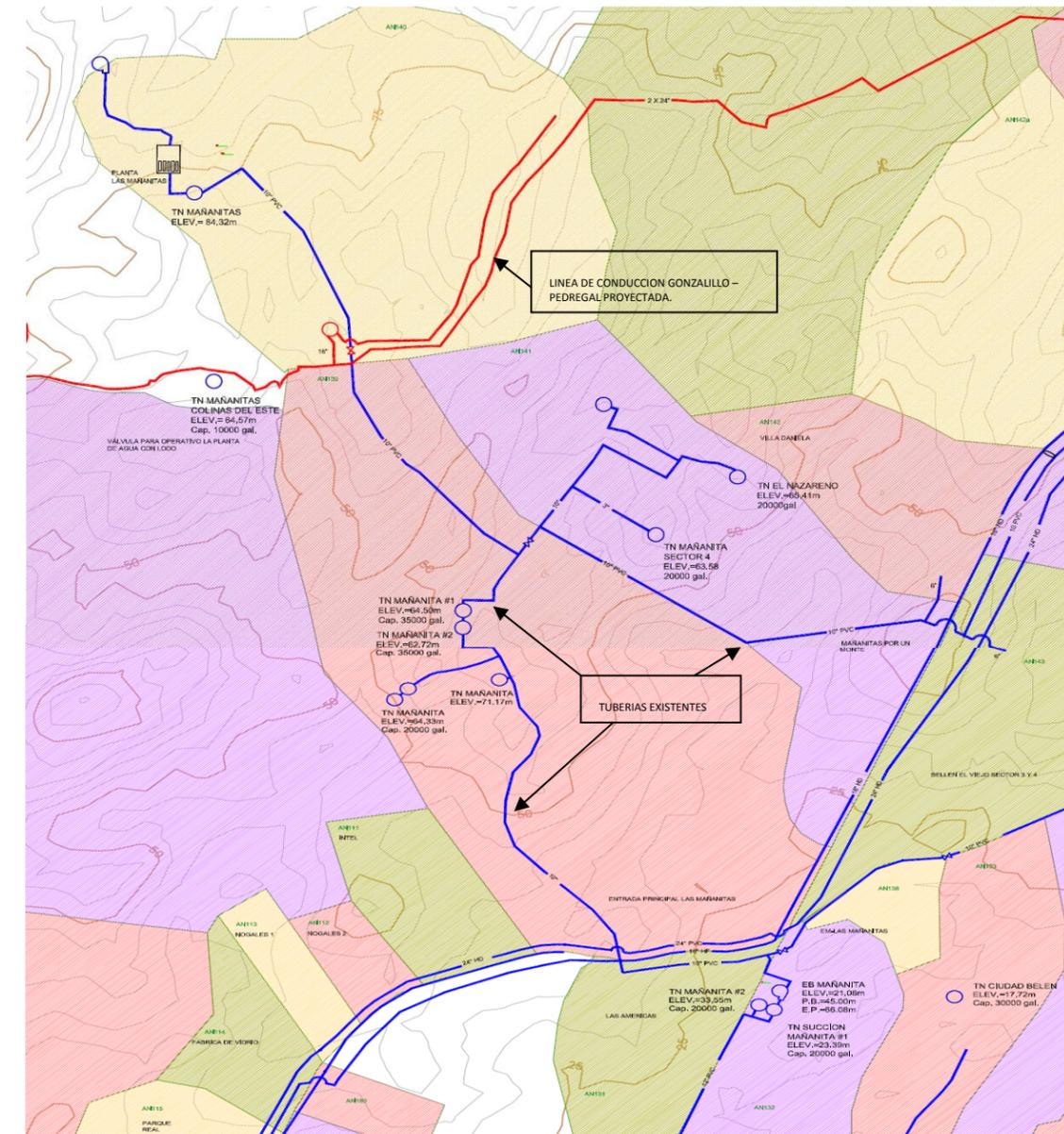
Debido a que la Potabilizadora Federico Guardia Conte en Chilibre ha sido ampliada para abastecer la ciudad, y que no existen ríos caudalosos que generen una fuente segura durante todo el año en los corregimientos objeto de este estudio, se considera que la mejor opción para el área consiste en mejorar las líneas de conducción desde la Planta Potabilizadora Federico Guardia Conte; no se considera la construcción de potabilizadoras en el área.

Cuadro 2.8 – Proyectos Propuestos para el Sistema de Agua Potable en los Corregimientos de Tocumen, 24 de Diciembre y Las Mañanitas

Proyecto	Descripción
Estudio de Catastro de redes internas, Análisis Hidráulico y Diseño de las Mejoras al Sistema de Acueducto de Tocumen, Belén, Cabuya y La Siesta	Objetivo: Mejorar la distribución de agua potable
	Tiempo de Ejecución: 8 meses
	Costo: \$250,000
	Responsables/Fuente de Recursos: Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales
	Observaciones y Aclaraciones: El Corregimiento de Tocumen cuenta con suficientes líneas de acueducto principales para el suministro de agua potable, sin embargo, la red de distribución interna no cuenta con suficiente capacidad para realizar un suministro de agua con la cantidad y presión necesaria a los moradores
Proyecto	Descripción
Diseño y Construcción de la Extensión de Línea de Acueducto de 16" desde el Aeropuerto de Tocumen hasta la Vía Panamericana	Objetivo: Aumentar el suministro de agua potable en la 24 de Diciembre y La Siesta
	Tiempo de Ejecución: 1 año
	Costo: \$1,050,000
	Responsables/Fuente de Recursos: Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales
	Observaciones y Aclaraciones: Esta línea permitirá crear un circuito entre la línea de 24" de la Planta Potabilizadora Centenario en Pacora y la línea de 16" proveniente de la Vía Domingo Díaz que conduce agua desde la Planta Potabilizadora de Chilibre, aumentando así, el volumen de agua disponible mediante distintas interconexiones a las líneas existentes en su recorrido
Proyecto	Descripción
Diseño y Construcción de Línea de Acueducto de 15" y 12" en Mañanitas	Objetivo: Aumentar el suministro de agua potable en Las Mañanitas
	Tiempo de Ejecución: 1 año
	Costo: \$650,000
	Responsables/Fuente de Recursos: Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales
	Observaciones y Aclaraciones: Esta línea se extenderá desde la tubería de 24" en la Vía Panamericana hasta la Tubería de 24" proyectada en la zona alta de Las Mañanitas según el Estudio de Fortalecimiento Institucional del IDAAN a través de Acciones de Optimización para la Ciudad de Panamá del Año 2010. Esta tubería servirá para reforzar las líneas existentes mediante diferentes interconexiones

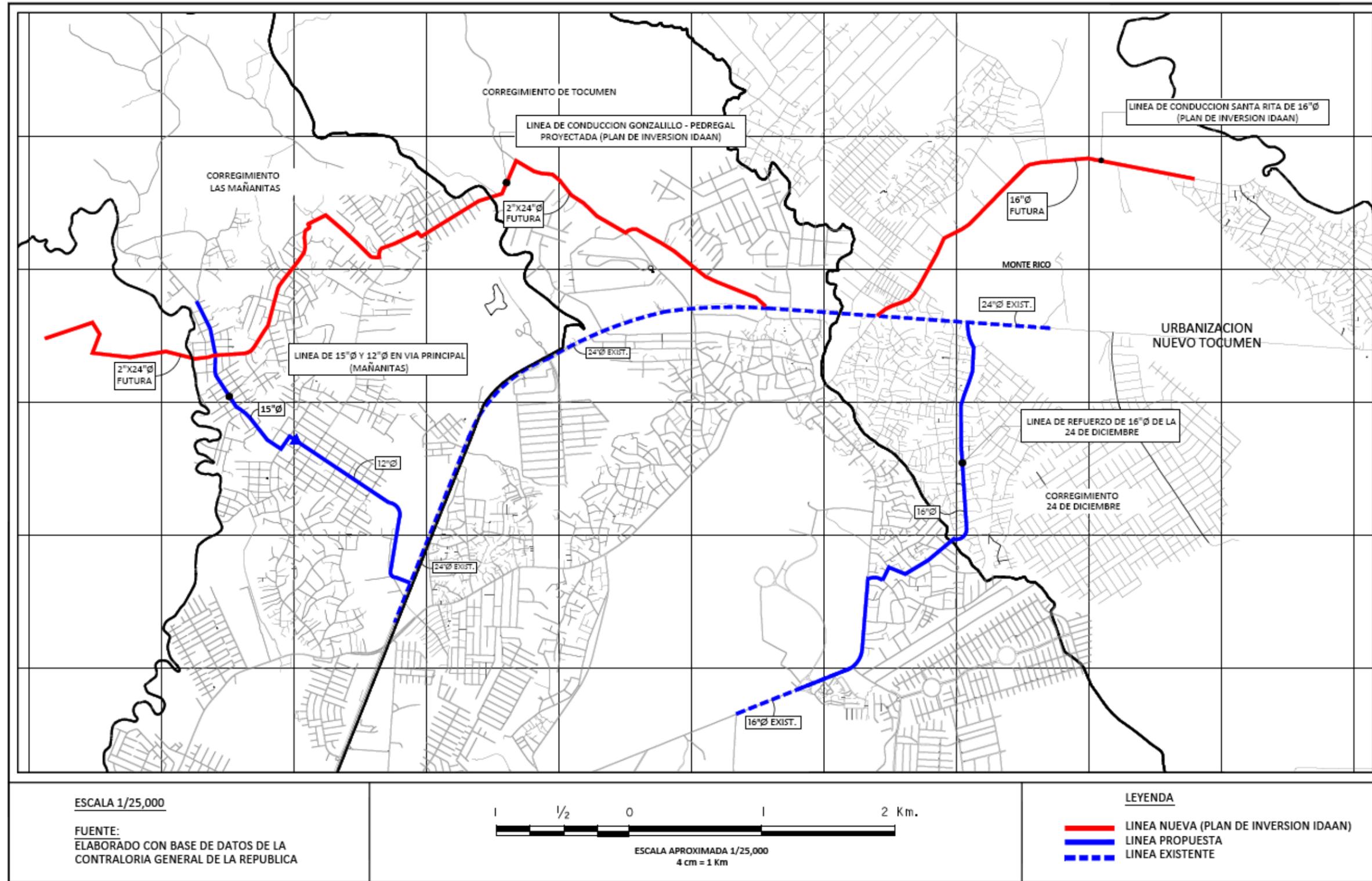
Fuente: Elaboración propia para esta consultoría, 2011.

Figura 2.4 – Líneas de Acueducto según Plan de Inversiones al año 2025 en el Corregimiento de Las Mañanitas



Fuente: Consultoría Fortalecimiento Institucional del IDAAN a través de Acciones de Optimización para la Ciudad de Panamá, financiado a través de la Unidad Coordinadora de Proyecto de Saneamiento de la Ciudad y Bahía de Panamá, Marzo 2010.

Figura 2.5 – Líneas de Acueducto propuesto para los corregimientos de Tocumen, 24 de Diciembre y Las Mañanitas



5.3 Sistema Pluvial

En general, el sistema de alcantarillado pluvial menor está constituido por cunetas, tragantes y alcantarillas y requiere mantenimiento periódico para remover basuras y corte de grama en los taludes de las cunetas, de tal manera que puedan trabajar efectivamente durante los períodos de lluvias. Estas labores de mantenimiento pueden ser ejecutadas ya sea a través de los recursos de la Junta Comunal o a través de operaciones de mantenimiento del Ministerio de Obras Públicas.

A nivel macro, se recomienda un estudio integral Hidrológico-Hidráulico de los cursos de agua existentes para verificar que las servidumbres pluviales de los ríos sean lo suficientemente amplias para el paso de las aguas y que no existan viviendas u otro tipo de construcciones dentro de las servidumbres pluviales. Con la ejecución de este tipo de estudios se puede obtener una definición de las servidumbres pluviales necesarias de las quebradas y ríos según la escorrentía que estas conducen, procurando que a los nuevos desarrollos urbanísticos se les exija el cumplimiento de dichas servidumbres para no afectar la capacidad de conducción natural de las corrientes.

Este proyecto no incluye las mejoras al cauce del Río Tocumen que se requieren al Sur del puente de la Vía José Agustín Arango a la altura del Aeropuerto, ya que dichas mejoras deberán ser ejecutadas por el Aeropuerto y Panatrópolis.

Cuadro 2.9 – Proyectos Propuestos para el Sistema Pluvial en los Corregimientos de Tocumen, 24 de Diciembre y Las Mañanitas

Proyecto	Descripción
Estudio de Mejoramiento Pluvial del Río Tocumen	Objetivo: Permitir un drenaje adecuado del Río Tocumen
	Tiempo de Ejecución: Estudio: 1 año Construcción: 2 años después de la evacuación de la servidumbre (1.5 años) Mantenimiento: 5 años
	Costo: Estudio: \$475,000 Construcción: \$6,540,000 Mantenimiento: \$160,000
	Responsables/Fuente de Recursos: Ministerio de Obras Públicas
	Observaciones y Aclaraciones: Se han hecho estudios parciales a nivel conceptual. Se requiere un proyecto de diseño, desde 2 km aguas arriba de la carretera interamericana hasta la desembocadura. Existen estudio de apoyo como el de Panatrópolis, la urbanización de El Machetazo y el realizado por la empresa Caltec para el MOP. El estudio debe incluir una delimitación de las servidumbres recomendadas.
Proyecto	Descripción
Estudio de Mejoramiento Pluvial del Río Cabuya	Objetivo: Permitir un drenaje adecuado del Río Cabuya
	Tiempo de Ejecución: Estudio: 1 año Construcción/dragado: 1 año Mantenimiento: 2 años
	Costo: Estudio: \$300,000 Construcción: \$2,000,000 Mantenimiento \$40,000/año
	Responsables/Fuente de Recursos: Ministerio de Obras Públicas

Cuadro 2.9 – Proyectos Propuestos para el Sistema Pluvial en los Corregimientos de Tocumen, 24 de Diciembre y Las Mañanitas

Proyecto	Descripción
	Observaciones y Aclaraciones: Se han hecho estudios parciales a nivel conceptual. Se requiere un proyecto de diseño, desde 2 km aguas arriba de la carretera interamericana hasta la desembocadura, para determinar servidumbres antes de que se desarrolle el área
Proyecto	Descripción
Reubicación de apróx 125 viviendas	Objetivo: Generar viviendas que no generen condiciones de emergencia por inundación en las márgenes del Río Tocumen
	Tiempo de Ejecución: 1.5 años
	Costo: \$6MM
	Responsables/Fuente de Recursos: Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial y SINAPROC
	Observaciones y Aclaraciones: El alcance final de este proyecto debe ser determinado por el estudio hidráulico del Río Tocumen
Proyecto	Descripción
Parque lineal para protección de servidumbre del Río Tocumen, y mejoramiento de condiciones de barrio	Objetivo: Generar viviendas que no generen condiciones de emergencia por inundación en las márgenes del Río Tocumen
	Tiempo de Ejecución: 1 año
	Costo: \$1.5 MM
	Responsables/Fuente de Recursos: Ministerio de Obras Públicas y Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial
	Observaciones y Aclaraciones: Debe hacerse después del estudio del drenaje del Río Tocumen y de la reubicación de viviendas

Fuente: Elaboración propia para esta consultoría, 2011.

5.4 Suministro de Energía Eléctrica

El servicio de distribución eléctrica está diseñado de forma tal que permita el crecimiento de la red y al mismo tiempo ofrezca un servicio confiable y continuo. En base a estas consideraciones y para atender el crecimiento de los corregimientos de Tocumen, 24 de Diciembre y Las Mañanitas, la empresa distribuidora de esta zona, ha proyectado la incorporación de una nueva sub-estación eléctrica a construirse en el Corregimiento de 24 de Diciembre.

Esta nueva sub-estación tiene como propósito atender la proyección de crecimiento de la demanda dentro de estos corregimientos, mejorar la calidad de servicio y al mismo tiempo facilitar el desarrollo de infraestructura eléctrica en la zona.

Para estimar el crecimiento de la demanda en una zona, se toma como base el crecimiento registrado de los últimos 10 años y con esta tendencia se proyectan los próximos 10 años; luego de esto se adiciona las proyecciones de demanda de los nuevos proyectos en la zona y se modela el escenario.

Luego de realizar este ejercicio se ha determinado la necesidad de construir una nueva sub-estación, que está denominada SE 24 de Diciembre, y aumentar la capacidad de transformación de la SE Tocumen. Para la construcción de la SE 24 de Diciembre se considera la instalación de un transformador de 50MVA en conjunto con la extensión de aproximadamente 2 km de línea de doble circuito de 230kV; mientras que para la SE Tocumen se ha planificado la incorporación de un nuevo transformador de 50MVA, aumentando la capacidad a 142 MVA.

Dado que el escenario cubre un período de 10 años, se ha previsto que la nueva SE 24 de Diciembre inicie construcción en el 2012 y el nuevo transformador de la SE Tocumen se proyecta para el año 2016.

Los montos proyectados para estas inversiones son los siguientes:

Cuadro 2.10 – Proyectos Propuestos para el Suministro de Energía Eléctrica en los Corregimientos de Tocumen, 24 de Diciembre y Las Mañanitas

Proyecto	Descripción
Construcción de la Nueva SE 24 de Diciembre	Objetivo: Aumentar la capacidad de servicio
	Tiempo de Ejecución: 1.5 años
	Costo: \$10,050,000
	Responsables/Fuente de Recursos: ENSA
	Observaciones y Aclaraciones: Luego de haber identificado la necesidad de aumentar la capacidad, mejorar la confiabilidad y calidad de servicio en la zona; se propone la construcción de una nueva sub-estación
Proyecto	Descripción
Extensión de línea de doble circuito de 230kV para conectar la nueva SE 24 de Diciembre	Objetivo: Conectar la nueva sub-estación
	Tiempo de Ejecución: 1 año
	Costo: \$542,000
	Responsables/Fuente de Recursos: ENSA
	Observaciones y Aclaraciones: Para alimentar la nueva SE 24 de Diciembre, es necesario realizar una extensión de línea de doble circuito de 230kV

Cuadro 2.10 – Proyectos Propuestos para el Suministro de Energía Eléctrica en los Corregimientos de Tocumen, 24 de Diciembre y Las Mañanitas

Proyecto	Descripción
Aumento de Capacidad de la SE Tocumen	Objetivo: Aumentar la capacidad de la SE Tocumen
	Tiempo de Ejecución: 1 año
	Costo: \$8,040,500
	Responsables/Fuente de Recursos: ENSA
	Observaciones y Aclaraciones: Para atender el crecimiento de la demanda en la zona es necesario aumentar la capacidad de las infraestructuras existentes. Para esto se va a requerir instalar un nuevo transformador en la SE Tocumen

Fuente: Elaboración propia para esta consultoría, 2011.

5.5 Sistema de Comunicaciones

De acuerdo al escenario No.2 en el área de interés de Tocumen, Mañanitas y 24 de Diciembre, la población seguirá aumentando de forma sustancial. Los servicios de comunicación deben mantener el mismo ritmo de crecimiento. Las tendencias mundiales indican que las necesidades de la población están cambiando, haciendo que las necesidades de comunicación que antes eran de primera necesidad sean reemplazadas por las que antes eran opcionales. El perfecto ejemplo es el caso de la Comunicación telefónica fija la cual está siendo reemplazada por la telefonía móvil y a futuro se le debe incorporar los datos móviles.

El rol del estado en la expansión de los sistemas de comunicación en estas áreas al igual que el resto del país es uno de guiar al sector privado para que se lleve a cabo la cobertura de servicios. Este papel le toca a la ASEP, a través del cual el estado establece el marco legal bajo el cual operadores de diferentes servicios deben ofrecer los servicios públicos. Le corresponde al estado asegurar que las necesidades futuras del estado estén cubiertas bajo el marco existente actual y futuro. Sería consideración debe darse a las necesidades de banda ancha a través de un plan nacional que cubra la demanda futura de servicios de este tipo.

5.5.1 Servicios de Telefonía Fija

Las redes de los proveedores de telefonía fija probablemente se ampliarán para cubrir las áreas nuevas, pero el crecimiento de las redes no implicará mayor uso de telefonía fija cuyo uso no seguirá el ritmo de la población. Esto ocurrirá debido a la ya mencionada tendencia mundial de sustituir los servicios fijos por los móviles. Las centrales telefónicas que forman parte de la red pública están en capacidad de ser ampliadas para servir la expansión local de la red. La expansión de la red puede ser llevada a cabo ampliando el ancho de banda a través de la interconexión de fibra Óptica o empacando más densamente la existente (múltiples longitudes de onda en vez de una sola).

Un punto importante – la demanda por ancho de banda de la red pública estará muy por encima de la demanda de líneas telefónicas fijas. El uso principal de la red pública en 2030 será por lejos la interconexión y uso de datos. Una de las grandes preocupaciones será la capacidad de la red pública de soportar la demanda creada por un uso ampliado de aplicaciones de uso pesado de datos tales como aplicaciones multimedia.

Solo se requerirán centrales adicionales si el crecimiento se aleja de los centros poblacionales actuales. En ese sentido las inversiones estarán a la merced del crecimiento geográfico de la población. Dicho eso, el crecimiento de las redes tanto de Cable & Wireless como de Cable Onda a nivel de línea troncal es parte del crecimiento normal de dichas empresas y por lo tanto absorbidas por ambas.

La proyección de líneas telefónicas por central son:

Cuadro 2.11 - Capacidades de las Centrales Telefónicas del área de estudio

Central Telefónica	Instaladas	Activas	Futuras
Mañanitas	9,984	8,361	12,980
Cabuya	7,552	5,994	9,817
La Doña	512	231	665
Los Cantaros	6,000	3,503	7,800
Altos de Cabuya	512	108	665

Fuente: Cable & Wireless, 2011.

La situación de los teléfonos públicos debe ser mejorada ya que un sector de la población depende ampliamente de este servicio.

Anticipo futuro de Telefonía fija:

- Tendencia mundial confirmada, menor uso de telefonía fija.
- Redes serán principalmente para transmisión de datos
- Necesidad de la red pública es vital ya que el Internet actual depende de ella.

5.5.2 Servicios de Datos

El aumento en uso de servicios de datos será vertiginoso en los próximos años. Este aumento pondrá en prueba la capacidad de entrega de los proveedores de estos servicios. La movilidad será de particular importancia ya que la tendencia es de utilizar servicios de datos móviles en los llamados teléfonos inteligentes y las conexiones de banda ancha inalámbricas usando una variedad de tecnologías que hoy día no han sido plenamente desarrolladas. El ancho de banda disponible para cada Nodo o central telefónica tendrá que aumentar a medida que la demanda de servicios multimedia incrementa. Esto implica que también será importante la interconexión con enlaces hacia el exterior ya que la demanda de conexiones hará que el público diversifique su interés más allá de lo local. La red fija de datos pasará por lo mismo que ocurrió con la red fija de telefonía – la cual se mantiene y aumenta levemente pero a la larga será reemplazado por los servicios móviles. La implementación de servicios inalámbricos de tal ancho de banda requerirá de nuevas tecnologías. Sin embargo la demanda por servicios fijos de datos seguirá en aumento por un tiempo mientras la población en el área se adapta a su uso.

Necesidades importantes a futuro:

- Ancho de Banda
- Proveedores de datos Inalámbricos
- Proveedores de Datos Fijos

5.5.3 Servicios de Comunicación Móvil

La telefonía móvil ya está causando un cambio en el uso de las comunicaciones incluso en el área del estudio a pesar de ser de bajo ingreso. Esta tendencia continuará, aumentando la demanda por estos servicios para poder acceder los datos móviles. La capacidad de contar con sistemas de comunicación que abarquen la gama de servicios desde Telefonía, Datos, multimedia, etc. Hace que el celular o los "Smartphone" evolucionen hacia un centro de comunicación y entretenimiento. Dicho eso en el área del estudio probablemente sea tardía la adopción de esta tecnología/servicio debido a la situación de ingresos en el área. Ciertamente los proveedores deberán fortalecer sus redes a unas de alta velocidad que pueda cubrir las necesidades de sus cliente de voz y de datos – a sabiendas que el consumo de voz será un mero detalle comparado con el de datos. Incluso dentro de los datos estas empresas tendrán que pulir sus redes de tal forma que permitan que los contenidos de datos carguen sus aplicaciones lo más rápido posible.

Necesidades de Servicios de Comunicación en el futuro

- Redes Robustas capaces de soportar la demanda de datos multimedia y a menor escala, voz.
- Accesibilidad a servicios móviles por parte de una población de bajo ingreso.
- Disponibilidad de aparatos de bajo costo sin sacrificar capacidad de servicio.

5.5.4 Servicios de TV Pagada

Televisión paga por Cable cubre hoy día la mayor parte de las áreas urbanizadas. Las áreas no urbanizadas y de más difícil acceso para una instalación formal de sistemas de Cable han quedado pendientes. Estas serán cubiertas a medida que las empresas de Cable sigan expandiendo sus redes. A Cable Onda le representa más costoso que a Cable & Wireless ya que por donde hay telefonía fija existe la posibilidad de modificar los sistemas existentes de distribución para incluir los servicios de Cable TV por XDSL. Menos impedimento tiene los sistemas de Cable por Satélite los cuales están disponibles para toda la población presente y futura siempre y cuando puedan pagar por los servicios los cuales son ligeramente más caros - a menos que se compren en paquete como es el caso de Claro TV. La tendencia mundial es la cobertura casi total de la población por parte de los sistemas de TV Paga, ya sea por cableo por satélite. Para que eso sea posible dos cosas deben ocurrir: los ingresos promedio del área deben aumentar (afectando la demanda) y los precios de los proveedores deben descender a tal punto que se vuelva atractivo para los residentes del área (afectando la oferta). Donde ambos se encuentran en un punto de equilibrio, el uso de TV paga reinará sobre TV de aire. Algo que puede ayudar es lo que ya se mencionó en los informes previos: el empaquetamiento de servicios para tratar de hacer la oferta más interesante a los residentes. Notables en este campo son Cable & Wireless, Cable Onda y Claro.

Prioridades en TV Paga para el futuro:

- Aumento de ingresos de residentes del área.
- Inversión por parte de los proveedores
- Oferta interesante a nivel de precios por proveedores.
- Empaquetamiento de múltiples servicios de comunicación.

5.5.5 Servicios de TV Libre

Para el 2030 la conversión de TV analógica a Digital ya estará completa. El apagón analógico está previsto para – como muy tarde, el año 2021. Esto permitirá a que los residentes que no deseen o no puedan contar con los recursos para adquirir los servicios de TV Paga, podrán al menos contar con un servicio confiable de señal de TV abierta. Incluso las opciones disponibles serán de alto rango, pudiendo apreciar TV de Alta definición o una multiplicidad de canales adicionales que hoy día no están disponibles. Si la progresión natural de los estándares de TV Digital son una indicación, para entonces se habrá cambiado los sistemas de modulación de las televisoras utilizan del DVB-T que hoy día utilizan al más avanzado DVB-T2 que ya se está implementando en Europa y que da mayor capacidad de inserción de canales en el mismo ancho de banda. El modelo de negocio a implementarse por parte de las televisoras comerciales aún está por definirse lo cual hace difícil predecir el futuro en cuanto a este tema. Dicho eso, seguramente debe haber un retorno de inversión a las televisoras ya que habiendo pagado una transición deben ver alguna forma como resarcir esta inversión. Posiblemente una porción del espectro se reserve para crear un pequeño sistema de TV paga por aire. Eso está por verse ya que no hay regulación que permita o prohíba dicho servicio.

Puntos importantes a tomar en cuenta:

- Apagón analógico para 2021
- Transición hacia formato DVB-T2
- Modelos de negocio para capacidad adicional (Dividendo Digital).

Cuadro 2.12 – Proyectos Propuestos para el Sistema de Comunicaciones en los Corregimientos de Tocumen, 24 de Diciembre y Las Mañanitas

Proyecto	Descripción
Red Pública: Ampliar la disponibilidad y condición general de la red de teléfonos públicos	Objetivo: Establecer un servicio confiable de teléfonos públicos, bien mantenidos en el área de Tocumen, 24 de Diciembre y Las Mañanitas
	Tiempo de Ejecución: 5 años
	Costo: \$250,000
	Responsables/Fuente de Recursos: Cable & Wireless, Cable Onda y ASEP
	Observaciones y Aclaraciones: Mejorar y ampliar la red de teléfonos públicos disponibles a la población general en el área
Proyecto	Descripción
Red Pública: Expansión de la capacidad de manejo de datos de la red pública	Objetivo: Incrementar el ancho de banda disponible en el área de Tocumen, 24 de Diciembre y Las Mañanitas
	Tiempo de Ejecución: 5 años
	Costo: \$500,000
	Responsables/Fuente de Recursos: Cable & Wireless y ASEP
	Observaciones y Aclaraciones: Incremento de uso de datos será gradual pero se debe contar con la capacidad para ir cubriendo la demanda del área
Proyecto	Descripción
Informática: Expansión de las Infoplazas en el área	Objetivo: Dar acceso a la población a herramientas básicas de Informática
	Tiempo de Ejecución: 5 años
	Costo: \$750,000
	Responsables/Fuente de Recursos: SENACYT
	Observaciones y Aclaraciones: Promover la creación de centros adicionales de Infoplazas para cerrar la brecha digital
Proyecto	Descripción
Redes Inalámbricas: Expandir la cobertura de las redes inalámbricas para cubrir demanda	Objetivo: Incrementar la cobertura y la capacidad de manejo del incremento de demanda por servicios de telefonía inalámbrica en el área de Tocumen, 24 de Diciembre y Las Mañanitas
	Tiempo de Ejecución: 5 años
	Costo: \$2,000,000
	Responsables/Fuente de Recursos: Proveedores de Telefonía Inalámbrica y ASEP
	Observaciones y Aclaraciones: Consiste en el incremento de radio bases en el área y su capacidad para poder lidiar con el incremento en el uso de telefonía inalámbrica y el incremento en el uso de datos por celulares
Proyecto	Descripción
TV Paga: Promover paquetes de servicio accesibles para los residentes del área	Objetivo: Llevar a cabo la instalación y la disponibilidad de servicio de TV paga a bajo costo en el área de Mañanitas, Tocumen y 24 de Diciembre
	Tiempo de Ejecución: 5 años
	Costo: \$600,000

Cuadro 2.12 – Proyectos Propuestos para el Sistema de Comunicaciones en los Corregimientos de Tocumen, 24 de Diciembre y Las Mañanitas

Proyecto	Descripción
	Responsables/Fuente de Recursos: Proveedores de TV Paga y ASEP
	Observaciones y Aclaraciones: Crear las condiciones donde los proveedores de servicio de TV paga tienen presencia en el área y tienen la disposición de proveer tarifas competitivas para los residentes locales
Proyecto	Descripción
TV Aire: Promover la disponibilidad de servicio de TV Digital	<p>Objetivo: Dar como opción a la población el acceso a la TV Digital a través del uso de decodificadores subvencionados en el área de Tocumen, 24 de Diciembre y Las Mañanitas</p> <p>Tiempo de Ejecución: 5 años</p> <p>Costo: \$1,500,000</p> <p>Responsables/Fuente de Recursos: ASEP</p> <p>Observaciones y Aclaraciones: Subvención de parte del gobierno nacional para la colocación de decodificadores baratos de producción China en formato DVB-T para personas de bajo ingreso lo que les daría acceso a la TV Digital sin tener que adquirir TV nueva</p>

Fuente: Elaboración propia para esta consultoría, 2011.

5.6 Sistema de Transporte

Con el objetivo de apoyar el esquema de desarrollo territorial propuesto y mejorar condiciones identificadas en el Diagnóstico, se presenta el siguiente plan de inversión en el sistema de transporte para los corregimientos de Tocumen, 24 de Diciembre y Mañanitas.

Cuadro 2.13 – Proyectos Propuestos para el Sistema de Transporte en los Corregimientos de Tocumen, 24 de Diciembre y Las Mañanitas

Proyecto	Descripción
Tren Ligero Aeropuerto de Tocumen – Estación de Metro de Tocumen	Objetivo: Crear un centro de trasbordo de transporte público terrestre que organiza el sistema de transporte público de la región
	Tiempo de Ejecución: 2 años
	Costo: \$40,000,000
	Responsables/Fuente de Recursos: Ministerio de Obras Públicas y la Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre
	Observaciones y Aclaraciones: Se requiere realizar estudios, diseño y construcción de aproximadamente 2.5Km de tren ligero desde el Aeropuerto de Tocumen hasta la futura estación de metro de Tocumen en la Ave. Domingo Díaz. Este proyecto debe incluir construcción de infraestructura, tren ligero, estaciones, señalización vertical y horizontal
Proyecto	Descripción
Terminal de Transporte Terrestre del Oeste en el Corregimiento de Las Mañanitas	Objetivo: Crear un centro de trasbordo público terrestre que organiza el sistema de transporte público de la región
	Tiempo de Ejecución: 2 años
	Costo: \$50,000,000
	Responsables/Fuente de Recursos: Ministerio de Obras Públicas y la Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre
	Observaciones y Aclaraciones: Se requiere realizar estudios, diseño y construcción de una terminal de transporte terrestre que reciba y distribuya el transporte colectivo local y regional de los corregimientos y distritos del oeste de Panamá.
	Se propone como ubicación de la terminal un terreno disponible en la intersección de la CPA con el Corredor Norte a la altura del Machetazo.
	Este proyecto debe incluir al menos las siguientes instalaciones:
	<ul style="list-style-type: none"> – Edificio principal – Estacionamientos para buses – Estacionamientos para taxis – Estacionamientos para autos particulares – Park and ride (Estacionamientos para los que quieran dejar su auto en la terminal y entrar a la Ciudad de Panamá en transporte público) – Centro Comercial – Interconexión con la CPA y el Corredor – Estación para la futura Línea 2 del metro

Fuente: Elaboración propia para esta consultoría, 2011.

5.7 Jerarquización Vial

Con el objetivo de apoyar el esquema de desarrollo territorial propuesto y mejorar condiciones identificadas en el Diagnóstico, se presenta el siguiente plan de inversión en carreteras para los corregimientos de Tocumen, 24 de Diciembre y Las Mañanitas.

Cuadro 2.14 – Proyectos Propuestos para la Jerarquización Vial en los Corregimientos de Tocumen, 24 de Diciembre y Las Mañanitas

Proyecto	Descripción
Estudio, diseño y construcción de la IV Etapa del Corredor Norte. Tramo Las Mañanitas – 24 de Diciembre	Objetivo: Mejorar la conectividad y accesibilidad al norte de los corregimientos con la Ciudad de Panamá
	Tiempo de Ejecución: 1 año
	Costo: \$20,000,000
	Responsables/Fuente de Recursos: Ministerio de Obras Públicas
	Observaciones y Aclaraciones: Se requiere realizar estudios preliminares de la ruta y realizar un proyecto de diseño de aproximadamente 5 Km desde Mañanitas hasta la 24 de Diciembre límite con el Corregimiento de Pacora
Proyecto	Descripción
Rehabilitación y Ampliación a cuatro carriles Ave. José María Torrijos. Tramo Pedregal – CPA	Objetivo: Mejorar la conectividad y accesibilidad de los corregimientos con la Ciudad de Panamá
	Tiempo de Ejecución: 8 meses
	Costo: \$3,500,000
	Responsables/Fuente de Recursos: Ministerio de Obras Públicas
	Observaciones y Aclaraciones: Se requiere realizar estudios, diseño y construcción de aproximadamente 2.4 Km de carretera desde el límite de Pedregal hasta CPA. Este proyecto debe incluir construcción de aceras peatonales, pasos peatonales elevados, mejoramiento de intersección de entrada a Mañanitas y señalización vial horizontal y vertical
Proyecto	Descripción
Construcción de Puente Vehicular de dos carriles Ave. José María Torrijos y José Agustín Arango	Objetivo: Mejorar la conectividad y accesibilidad a los poblados del Corregimiento de Las Mañanitas
	Tiempo de Ejecución: 6 meses
	Costo: \$3,000,000
	Responsables/Fuente de Recursos: Ministerio de Obras Públicas
	Observaciones y Aclaraciones: Se requiere realizar diseño y construcción de un puente vehicular de dos carriles de aproximadamente 200 metros de largo sobre la CPA de manera que de continuidad a la ampliación a cuatro carriles de las Avenidas José María Torrijos y José Agustín Arango.
Proyecto	Descripción
Rehabilitación y Ampliación a cuatro carriles Ave. José María Torrijos. Tramo CPA – Los Morelos	Objetivo: Mejorar la conectividad y accesibilidad entre los corregimientos de Mañanitas y Tocumen
	Tiempo de Ejecución: 8 meses
	Costo: \$2,300,000
	Responsables/Fuente de Recursos: Ministerio de Obras Públicas
	Observaciones y Aclaraciones: Se requiere realizar estudios, diseño y construcción de aproximadamente 1.6 Km de carretera desde la CPA hasta Los Morelos. Este proyecto se conectaría con la actual ampliación a cuatro carriles de la Ave. José Agustín Arango que se extiende desde la entrada al

Cuadro 2.14 – Proyectos Propuestos para la Jerarquización Vial en los Corregimientos de Tocumen, 24 de Diciembre y Las Mañanitas

Proyecto	Descripción
	Aeropuerto de Tocumen hasta Cabuya. Este proyecto debe incluir construcción de aceras peatonales, pasos peatonales elevados y señalización vial horizontal y vertical
Proyecto	Descripción
Rehabilitación de las Vías Colectoras Internas del Corregimiento de Las Mañanitas	Objetivo: Mejorar el estado y jerarquización vial interna del Corregimiento de Las Mañanitas
	Tiempo de Ejecución: 8 meses
	Costo: \$4,000,000
	Responsables/Fuente de Recursos: Ministerio de Obras Públicas
	Observaciones y Aclaraciones: Se requiere realizar estudios, diseño y rehabilitación de aproximadamente 11.2 Km de las principales vías colectoras internas del Corregimiento de Las Mañanitas. Este proyecto debe incluir mejoramiento de rodadura de 6.00 mts de ancho, construcción de hombros de 0.60m, construcción de cunetas, construcción de aceras peatonales, señalización vial horizontal y vertical.
	Las Vías Colectoras a intervenir son: 1. Vía Domingo Díaz – Corredor Sur (2 km) 2. Vía José María Torrijos – Las Mañanitas (3.9 km) 3. CPA – Las Mañanitas (1.5 km) 4. Las Mañanitas – Ciudad Jardín Las Mañanitas (1.6 km) 5. Ciudad Jardín Las Mañanitas – Valle de la Primavera (1.7 km) 6. Valle de la Primavera (0.5 km)
Proyecto	Descripción
Ampliación a cuatro carriles y Rehabilitación de las Vías CPA – Punta del Este – José Agustín Arango	Objetivo: Mejorar el estado y jerarquización de las vías colectoras internas del Corregimiento de Tocumen. Mejorar la conexión y movilidad urbana entre CPA y la Ave. José Agustín Arango hasta el Aeropuerto de Tocumen
	Tiempo de Ejecución: 8 meses
	Costo: \$2,000,000
	Responsables/Fuente de Recursos: Ministerio de Obras Públicas
	Observaciones y Aclaraciones: Se requiere realizar estudios, diseño y construcción de aproximadamente 1.2 Km de carretera desde la CPA hasta la Ave. José Agustín Arango. Este proyecto debe incluir ampliación a cuatro carriles, construcción de hombros, construcción de aceras peatonales, mejoramiento de las intersecciones con la CPA y Ave. José Agustín Arango, señalización vial horizontal y vertical
Proyecto	Descripción
Rehabilitación de las Vías CPA – Altos de Tocumen	Objetivo: Mejorar el estado y jerarquización de las vías colectoras internas del Corregimiento de Tocumen
	Tiempo de Ejecución: 8 meses
	Costo: \$600,000
	Responsables/Fuente de Recursos: Ministerio de Obras Públicas
	Observaciones y Aclaraciones: Se requiere realizar estudios, diseño y construcción de aproximadamente 2.0 Km de carretera desde la CPA hasta la propuesta del Corredor Norte. Este proyecto debe incluir mejoramiento de rodadura de 6.00 mts de ancho, construcción de hombros de 0.60m,

Cuadro 2.14 – Proyectos Propuestos para la Jerarquización Vial en los Corregimientos de Tocumen, 24 de Diciembre y Las Mañanitas

Proyecto	Descripción
	construcción de cunetas, construcción de aceras peatonales, mejoramiento de la intersección con la CPA, señalización vial horizontal y vertical
Proyecto	Descripción
Rehabilitación de las Vías CPA – Los Pilonos	Objetivo: Mejorar el estado y jerarquización de las vías colectoras internas del Corregimiento de Tocumen
	Tiempo de Ejecución: 6 meses
	Costo: \$270,000
	Responsables/Fuente de Recursos: Ministerio de Obras Públicas
	Observaciones y Aclaraciones: Se requiere realizar estudios, diseño y construcción de aproximadamente 0.9 Km de carretera desde la CPA hasta los Pilonos. Este proyecto debe incluir mejoramiento de rodadura a 6.70 mts de ancho, construcción de hombros de 0.60m, construcción de cunetas, construcción de aceras peatonales, mejoramiento de la intersección con la CPA señalización vial horizontal y vertical
Proyecto	Descripción
Rehabilitación de las Vías CPA – Victoriano Lorenzo	Objetivo: Mejorar el estado y jerarquización de las vías colectoras internas del Corregimiento de Tocumen
	Tiempo de Ejecución: 6 meses
	Costo: \$360,000
	Responsables/Fuente de Recursos: Ministerio de Obras Públicas
	Observaciones y Aclaraciones: Se requiere realizar estudios, diseño y construcción de aproximadamente 1.2 Km de carretera desde la CPA hasta la Ave. José Agustín Arango. Este proyecto debe incluir mejoramiento de rodadura a 6.70 mts de ancho, construcción de hombros de 0.60m, construcción de cunetas, construcción de aceras peatonales, mejoramiento de la intersección con la CPA señalización vial horizontal y vertical
Proyecto	Descripción
Rehabilitación de las Vías CPA – Cabuya	Objetivo: Mejorar el estado y jerarquización de las vías colectoras internas del Corregimiento de Tocumen
	Tiempo de Ejecución: 6 meses
	Costo: \$210,000
	Responsables/Fuente de Recursos: Ministerio de Obras Públicas
	Observaciones y Aclaraciones: Se requiere realizar estudios, diseño y construcción de aproximadamente 0.7 Km de carretera desde la CPA hasta la Ave. José Agustín Arango en Cabuya. Este proyecto debe incluir mejoramiento de rodadura a 6.70 mts de ancho, construcción de hombros de 0.60m, construcción de cunetas, construcción de aceras peatonales, mejoramiento de la intersección con la CPA señalización vial horizontal y vertical
Proyecto	Descripción
Ampliación a cuatro carriles y Rehabilitación de las Vías Cabuya – La Siesta	Objetivo: Mejorar el estado y jerarquización de las vías colectoras internas del Corregimiento de Tocumen. Mejorar la conexión y movilidad urbana entre los poblados al sur del Corregimiento de Tocumen con la Ave. José Agustín Arango.
	Tiempo de Ejecución: 1 año
	Costo: \$3,300,000

Cuadro 2.14 – Proyectos Propuestos para la Jerarquización Vial en los Corregimientos de Tocumen, 24 de Diciembre y Las Mañanitas

Proyecto	Descripción
	Responsables/Fuente de Recursos: Ministerio de Obras Públicas Observaciones y Aclaraciones: Se requiere realizar estudios, diseño y construcción de aproximadamente 2.2 Km de carretera de la Ave. José Agustín Arango hasta la entrada a la Terminal de Carga del Aeropuerto de Tocumen. Este proyecto debe incluir ampliación a cuatro carriles, construcción de hombros, construcción de aceras peatonales, pasos elevados peatonales, mejoramiento de la intersección con Ave. José Agustín Arango, señalización vial horizontal y vertical
Proyecto	Descripción
Construcción de Arteria Primaria de cuatro carriles al Sur del Corregimiento de Tocumen y 24 de Diciembre	Objetivo: Mejorar la conectividad y accesibilidad de los Corregimientos de Tocumen y 24 de Diciembre con la Ciudad de Panamá. Obtener una alternativa diferente a la CPA para entrar y salir a los corregimientos. Crear una nueva conectividad con el Corredor Sur.
	Tiempo de Ejecución: 1.5 años
	Costo: \$9,000,000
	Responsables/Fuente de Recursos: Ministerio de Obras Públicas
	Observaciones y Aclaraciones: Se requiere realizar estudios, diseño y construcción de aproximadamente 6.0 Km de carretera desde el proyecto Panatropolis hasta el límite con el Corregimiento de Pacora. Este proyecto debe incluir la construcción de cuatro carriles, construcción de aceras peatonales, pasos peatonales elevados, mejoramiento de intersección de entrada a Mañanitas y señalización vial horizontal y vertical
Proyecto	Descripción
Ampliación y Rehabilitación de la Vía La Siesta – Nuevo Tocumen – CPA	Objetivo: Mejorar la conectividad y accesibilidad de los corregimientos de Tocumen y 24 de Diciembre. Crear una conexión directa entre La Siesta, Nuevo Tocumen y la CPA, de manera que permita la comunicación alterna hacia el Sur
	Tiempo de Ejecución: 1 año
	Costo: \$4,500,000
	Responsables/Fuente de Recursos: Ministerio de Obras Públicas
	Observaciones y Aclaraciones: Se requiere realizar estudios, diseño y construcción de aproximadamente 3.0 Km de carretera desde La Siesta, pasando por Nuevo Tocumen en el Corregimiento de la 24 de Diciembre. Este proyecto debe incluir la ampliación de cuatro carriles, construcción de aceras peatonales, señalización vial horizontal y vertical
Proyecto	Descripción
Construcción de Vía La Siesta – Buena Vista – Arteria Primaria al Sur del Corregimiento de Tocumen y 24 de Diciembre	Objetivo: Mejorar la conectividad y accesibilidad al Sur de los poblados del Corregimiento de Tocumen
	Tiempo de Ejecución: 1 año
	Costo: \$4,500,000
	Responsables/Fuente de Recursos: Ministerio de Obras Públicas
	Observaciones y Aclaraciones: Se requiere realizar estudios, diseño y construcción de aproximadamente 3.0 Km de carretera desde La Siesta, Bella Vista hasta la propuesta de Arteria Primaria al Sur de los Corregimientos de Tocumen y 24 de Diciembre. Este proyecto debe incluir la construcción de cuatro carriles, construcción de aceras peatonales,

Cuadro 2.14 – Proyectos Propuestos para la Jerarquización Vial en los Corregimientos de Tocumen, 24 de Diciembre y Las Mañanitas

Proyecto	Descripción
	señalización vial horizontal y vertical
Proyecto	Descripción
Construcción de Vía Buena Vista - Felipillo	Objetivo: Mejorar la conectividad y accesibilidad al Sur de los poblados del Corregimiento de Tocumen y 24 de Diciembre
	Tiempo de Ejecución: 1 año
	Costo: \$7,000,000
	Responsables/Fuente de Recursos: Ministerio de Obras Públicas
	Observaciones y Aclaraciones: Se requiere realizar estudios, diseño y construcción de aproximadamente 4.7 Km de carretera desde Bella Vista hasta Felipillo. Este proyecto debe incluir la construcción de cuatro carriles, construcción de aceras peatonales, señalización vial horizontal y vertical
Proyecto	Descripción
Construcción de Túnel bajo la Pista del Aeropuerto de Tocumen	Objetivo: Mejorar la conectividad y accesibilidad al Sur de los poblados del Corregimiento de Tocumen y 24 de Diciembre
	Tiempo de Ejecución: 1 año
	Costo: \$25,000,000
	Responsables/Fuente de Recursos: Ministerio de Obras Públicas
	Observaciones y Aclaraciones: Se requiere realizar estudios, diseño y construcción de aproximadamente 2.6 Km de túnel desde la rotonda en la entrada del Aeropuerto de Tocumen hasta La Siesta. Este proyecto debe incluir la construcción de túnel de cuatro carriles.
Proyecto	Descripción
Construcción de Vía Nuevo Tocumen a Arteria Primaria al Sur del Corregimiento de Tocumen y 24 de Diciembre	Objetivo: Mejorar la conectividad y accesibilidad al Sur de los poblados del Corregimiento de 24 de Diciembre
	Tiempo de Ejecución: 1 año
	Costo: \$5,250,000
	Responsables/Fuente de Recursos: Ministerio de Obras Públicas
	Observaciones y Aclaraciones: Se requiere realizar estudios, diseño y construcción de aproximadamente 3.5 Km de carretera desde el final de la calle de Nuevo Tocumen hasta la propuesta de Arteria Primaria al Sur de los corregimientos de Tocumen y 24 de Diciembre. Este proyecto debe incluir la construcción de cuatro carriles, construcción de aceras peatonales, señalización vial horizontal y vertical
Proyecto	Descripción
Construcción de Vía Nuevo Tocumen – Felipillo – Pacora	Objetivo: Mejorar la conectividad y accesibilidad al Sur de los poblados del Corregimiento de 24 de Diciembre
	Tiempo de Ejecución: 1 año
	Costo: \$4,500,000
	Responsables/Fuente de Recursos: Ministerio de Obras Públicas
	Observaciones y Aclaraciones: Se requiere realizar estudios, diseño y construcción de aproximadamente 3.0 Km de carretera desde Nuevo Tocumen hasta Felipillo y el límite con Pacora. Este proyecto debe incluir la construcción de cuatro carriles, construcción de aceras peatonales, señalización vial horizontal y vertical
Proyecto	Descripción

Cuadro 2.14 – Proyectos Propuestos para la Jerarquización Vial en los Corregimientos de Tocumen, 24 de Diciembre y Las Mañanitas

Proyecto	Descripción
Construcción de Vía CPA – Felipillo a Arteria Primaria al Sur del Corregimiento de Tocumen y 24 de Diciembre	Objetivo: Mejorar la conectividad y accesibilidad al Sur de los poblados del Corregimiento de 24 de Diciembre
	Tiempo de Ejecución: 1 año
	Costo: \$4,500,000
	Responsables/Fuente de Recursos: Ministerio de Obras Públicas
	Observaciones y Aclaraciones: Se requiere realizar estudios, diseño y construcción de aproximadamente 3.0 Km de carretera desde la CPA hasta la propuesta de Arteria Primaria al Sur de los corregimientos de Tocumen y 24 de Diciembre. Este proyecto debe incluir la construcción de cuatro carriles, construcción de aceras peatonales, señalización vial horizontal y vertical, mejoramiento de la intersección con la CPA
Proyecto	Descripción
Rehabilitación y ampliación a cuatro carriles de la Avenida José Agustín Arango. Tramo Cabuya – CPA en el Corregimiento 24 de Diciembre	Objetivo: Mejorar la conectividad y accesibilidad entre los Corregimientos de Tocumen y 24 de Diciembre
	Tiempo de Ejecución: 6 meses
	Costo: \$900,000
	Responsables/Fuente de Recursos: Ministerio de Obras Públicas
	Observaciones y Aclaraciones: Se requiere realizar estudios, diseño y construcción de aproximadamente 0.6 Km de carretera desde Cabuya hasta la intersección con la CPA. Este proyecto se conectaría con la actual ampliación a cuatro carriles de la Ave. José Agustín Arango que se extiende desde la entrada al Aeropuerto de Tocumen hasta Cabuya. Este proyecto debe incluir construcción de aceras peatonales, pasos peatonales elevados y señalización vial horizontal y vertical
Proyecto	Descripción
Construcción de Puente Vehicular de dos carriles Ave. José María Torrijos y José Agustín Arango	Objetivo: Mejorar la conectividad y accesibilidad a los poblados del Corregimiento de Las Mañanitas
	Tiempo de Ejecución: 6 meses
	Costo: \$3,000,000
	Responsables/Fuente de Recursos: Ministerio de Obras Públicas
	Observaciones y Aclaraciones: Se requiere realizar diseño y construcción de un puente vehicular de dos carriles de aproximadamente 200 metros de largo sobre la CPA de manera que de continuidad a la ampliación a cuatro carriles de las Avenidas José Agustín Arango y la CPA Vieja
Proyecto	Descripción
Rehabilitación y ampliación a cuatro carriles de la CPA Vieja en el Corregimiento de 24 de Diciembre	Objetivo: Mejorar la conectividad y accesibilidad entre los Corregimientos de Tocumen y 24 de Diciembre
	Tiempo de Ejecución: 1 año
	Costo: \$5,000,000
	Responsables/Fuente de Recursos: Ministerio de Obras Públicas
	Observaciones y Aclaraciones: Se requiere realizar estudios, diseño y construcción de aproximadamente 3.3 Km de carretera desde la intersección con la CPA hasta el límite con Pacora. Este proyecto se conectaría con la ampliación a cuatro carriles de la Ave. José Agustín Arango y del puente elevado vehicular sobre la CPA. Este proyecto debe incluir construcción de aceras peatonales, pasos peatonales elevados y señalización vial horizontal

Cuadro 2.14 – Proyectos Propuestos para la Jerarquización Vial en los Corregimientos de Tocumen, 24 de Diciembre y Las Mañanitas

Proyecto	Descripción
	y vertical
Proyecto	Descripción
Construcción de la Vía Nuevo Tocumen – CPA Vieja	Objetivo: Mejorar la conectividad y accesibilidad al Norte de los poblados del Corregimiento de 24 de Diciembre
	Tiempo de Ejecución: 1 año
	Costo: \$2,000,000
	Responsables/Fuente de Recursos: Ministerio de Obras Públicas
	Observaciones y Aclaraciones: Se requiere realizar estudios, diseño y construcción de aproximadamente 1.4 Km de carretera desde la CPA en la entrada de Nuevo Tocumen hasta la CPA Vieja en la entrada hacia la carretera a Cerro Azul. Este proyecto debe incluir la construcción de cuatro carriles, construcción de aceras peatonales, señalización vial horizontal y vertical, mejoramiento de la intersección en la CPA y CPA Vieja
Proyecto	Descripción
Rehabilitación y ampliación a cuatro carriles de la Carretera a Cerro Azul. Tramo CPA Vieja – Propuesta de Corredor Norte en el Corregimiento 24 de Diciembre	Objetivo: Mejorar la conectividad y accesibilidad al norte del Corregimiento 24 de Diciembre
	Tiempo de Ejecución: 1 año
	Costo: \$3,750,000
	Responsables/Fuente de Recursos: Ministerio de Obras Públicas
	Observaciones y Aclaraciones: Se requiere realizar estudios, diseño y construcción de aproximadamente 2.5 Km de carretera desde la CPA Vieja hasta la propuesta del Corredor Norte. Este proyecto debe incluir construcción de 4 carriles, aceras peatonales, pasos peatonales elevados y señalización vial horizontal y vertical
Proyecto	Descripción
Rehabilitación de las Vías CPA – Victoriano Lorenzo	Objetivo: Mejorar el estado de la vía actual
	Tiempo de Ejecución: 6 meses
	Costo: \$210,000
	Responsables/Fuente de Recursos: Ministerio de Obras Públicas
	Observaciones y Aclaraciones: Se requiere realizar rehabilitación de aproximadamente 15 Km de carretera desde la intersección con la propuesta de Corredor Norte hasta Cerro Azul. Este proyecto debe incluir mejoramiento de rodadura a 6.70 mts de ancho, construcción de hombros de 0.60m, construcción de cunetas, construcción de aceras peatonales, señalización vial horizontal y vertical

Fuente: Elaboración propia para esta consultoría, 2011.

5.8 Mobiliario Urbano

El mobiliario urbano requerido para el área de estudio se puede agrupar en varias categorías:

- Paradas de bus
- Mobiliario de parques y espacios públicos
- Casetas de teléfono público
- Luminarias públicas

La organización del mobiliario urbano estará dada por modalidades de regulación a nivel municipal o del gobierno local que definan criterios de uniformidad y diversidad, tamaño, cantidad y políticas de distribución en el espacio. En el caso del diseño del mobiliario urbano, se verificará:

- a) La relación con el espacio donde se inserta – se deberá complementar y apoyar la actividad que se desea realizar, sin interferir en la diversidad de actividades y objetos que se ofrecen en el espacio público.
- b) La relación con el sistema – el mobiliario deberá poseer un carácter sistémico, es decir, funcionar a su vez de manera individual y como un todo. Las reglas que gobiernan la instalación del mobiliario deben leerse bajo este criterio.

Las diferentes configuraciones que puede tener un mueble urbano y sus niveles de respuesta formal deben estar determinadas principalmente por las necesidades de demanda del servicio, lo que hace que se den diversas respuestas de acuerdo a las condiciones de cada caso (por ejemplo, un paradero en el área central de la ciudad será más elaborado, de mayor tamaño y tendrá muchos más servicios que un paradero en la periferia).

En el caso de las paradas de bus, las características del mobiliario urbano requerido vienen dadas por diseños contratados por el gobierno municipal, cuyo modelo se ha venido aplicando en todos los corregimientos que forman el distrito capital. Su colocación responde al sistema de transporte público, cuya oferta se ha ampliado una vez el sistema de MetroBus se ha implementado.

El mobiliario de parques y espacios públicos se suministra a través de distintas partidas presupuestarias manejadas por los gobiernos locales de cada corregimiento, especialmente por el manejo de fondos asignados por el Fideicomiso de las rentas generadas por la operación del Canal de Panamá.

Las casetas y aparatos de telefonía pública es manejado por la empresa Cable & Wireless, quien actualmente tiene el contrato para este tipo de servicios.

Las luminarias para las vías son diseñadas e instaladas por la empresa de suministro eléctrico, bajo la supervisión del Estado.

5.9 Sistema de Manejo de Desechos Sólidos

Para efectuar una operación adecuada, la Autoridad de Aseo requiere a corto plazo la asignación de unas 5 Has de terreno en el área este para ubicar una estación de transferencia de desechos. Este espacio permitiría ubicar la estación de transferencia entre sí, más áreas de circulación interna, un área de tratamiento de lixiviados y desechos, oficinas operativas regionales, talleres y una zona de amortiguamiento con el vecindario. La estación de transferencia estaría acondicionado para acomodar la recepción de los desechos sólidos de los tres corregimientos del área de estudio, más otras áreas del este de la ciudad que actualmente se centralizan en un mismo centro de despacho que los corregimientos de Tocumen, 24 de Diciembre y Las Mañanitas, optimizando la recolección y descarga, facilitando la operación de descarga de vehículos livianos a vehículos con mayor capacidad de almacenamiento, en un recinto cuasicerrado, que permitiría una operación eficiente y libre de malestares a los vecinos mediante una planificación y operación adecuada.

La recolección de desechos sólidos en el área de estudio, al igual que las otras áreas de la ciudad distantes del centro de disposición, tiene problemas de transporte en cuanto a que los vehículos pequeños se llenen rápidamente durante las actividades de recolección de desechos y, al no tener donde descargar, requieren realizar varios viajes largos hasta el Cerro Patacón, disminuyendo en gran magnitud la cantidad de viajes de recolección que pueden realizar por día, y por tanto disminuyendo también su eficiencia. La falta de un sitio de disposición final o un centro de transferencia para desechos causa que por cada turno laboral de 8 horas, los vehículos puedan realizar solamente un recorrido de recolección.

Por su parte los vehículos grandes, no caben en calles y veredas estrechas del área, las cuales son numerosas particularmente en desarrollos que surgieron de una ocupación informal del territorio, por lo que el servicio de recolección no es eficiente en estas áreas; adicionalmente, a menudo los vehículos compactadores grandes del área no se llenan a cabalidad durante la recolección, antes de viajar a descargar a Cerro Patacón.

Figura 2.6 - Esquema conceptual en planta y elevación de Estación de Transferencia

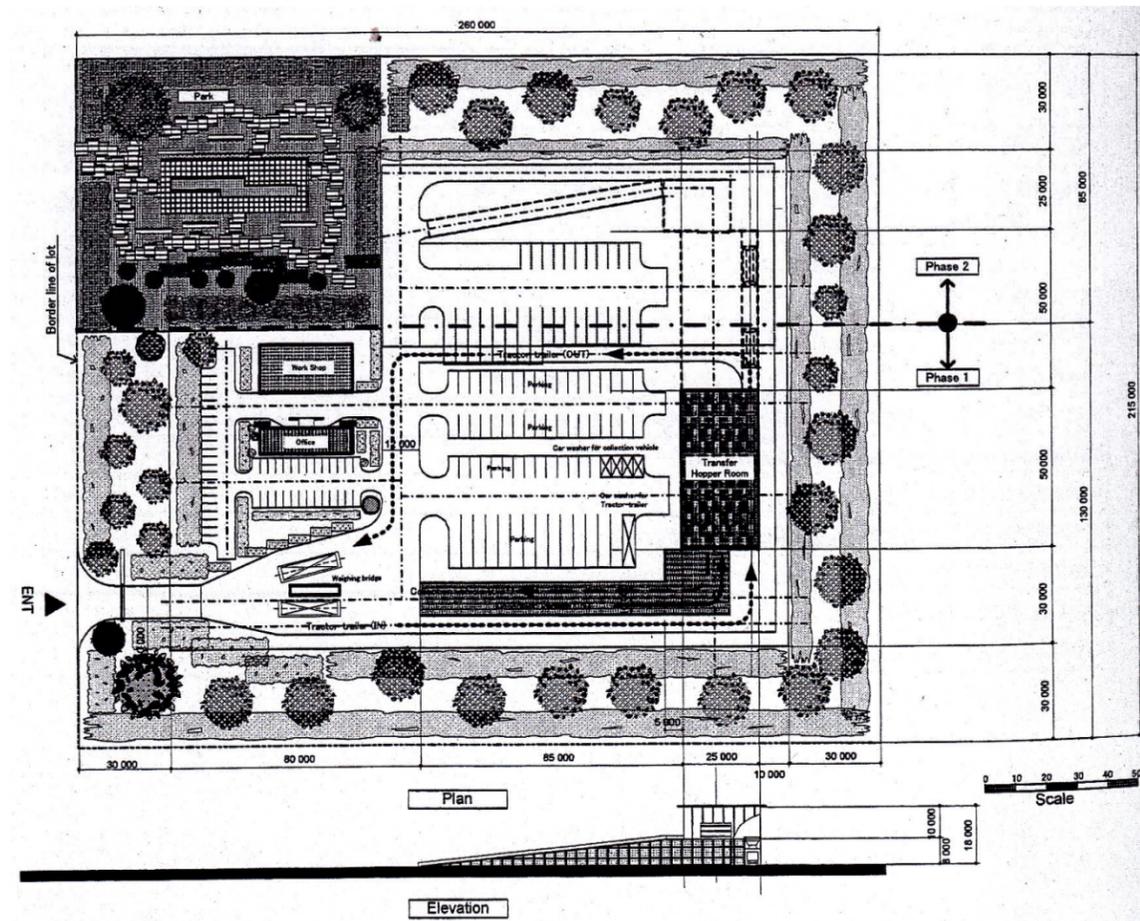


Figura 2.6 Esquema conceptual en planta y elevación de Estación de Transferencia, según Estudio sobre el Plan de Manejo de Desechos Sólidos Para la Municipalidad de Panamá. Se aprecia que se solicita suficiente área para lograr un desnivel adecuado para realizar la transferencia por gravedad de desechos de los vehículos pequeños a los camiones, y que se incluyen áreas de amortiguamiento, oficinas y talleres, etc; sin embargo este esquema no incluye planta de tratamiento de lixiviados.

La Autoridad de Aseo realizó investigaciones preliminares a nivel informal, considerando que se podría ubicar una estación de transferencia en las circunvecinas al centro penitenciario La Joya, pero actualmente se planea expandir dicha facilidad por lo que se desecha esta alternativa. Otro sitio posible puede ser el área donde se iba a construir la barrida “Praderas del Este”, pero el terreno está en disputa con el Banco Nacional, por lo que aún no es legalmente utilizable. Por tanto en este estudio se han ubicado áreas con zonificación adecuada Esu, en donde pueden acomodarse la estación de transferencia, justo detrás de las áreas de zonificación TTu reservadas en nuestra propuesta para atender necesidades operativas del Metro.

Adicionalmente, a largo plazo se requerirá de un nuevo relleno sanitario para la ciudad o ampliar la extensión de Cerro Patacón las cuales están actualmente están siendo rodeados por el crecimiento de la mancha urbana. La localización de un vertedero o relleno sanitario nuevo es una de las tareas más difíciles para la gestión integral de los desechos sólidos. De una u otra manera, dicha facilidad debe comenzar a planificarse prontamente por las particularidades de extensión, localización y morfología de terreno que requiere (lejanía a aeropuertos y sitios poblados, cercanía para brindar servicio de terrenos, pendientes, material de cobertura, etc.) y sobre todo por el rechazo de la población al tener dicha facilidad de disposición cerca, lo que conlleva a que a pesar de ser una facilidad muy necesaria es muy difícil ubicar un sitio adecuado para la disposición final de desechos sólidos. Se prevé que la ubicación del próximo relleno sanitario de la ciudad de Panamá será en los corregimientos del área este.

Siempre es importante tomar en cuenta que los rellenos sanitarios no pueden ubicarse cercanos a los aeropuertos que existen en Tocumen. La literatura recomienda que los rellenos sanitarios se localicen a un mínimo de 3 kms. de los aeropuertos, pues la proliferación de aves que se pueda generar es un peligro para la aviación.

Cuadro 2.15 – Proyectos Propuestos para el Sistema de Manejo de Desechos Sólidos en los Corregimientos de Tocumen, 24 de Diciembre y Las Mañanitas

Proyecto	Descripción
Estudio Selección de sitio y compra de terreno para Estación de Transferencia	<p>Objetivo: Mejoramiento de la operación y eficiencia de la recolección de desechos sólidos del área</p> <p>Tiempo de Ejecución: Selección de sitio: 6 meses Compra de sitio: 1 año Diseño de Estación: 1 año Construcción: 2 años Operación y Mantenimiento: 5 años</p> <p>Costo: Selección de sitio: \$100,000 Compra de Terreno: \$8.0 MM Diseño de Estación: \$175,000 Construcción: \$3 MM Operación y Mantenimiento: \$250,000/año</p> <p>Responsables/Fuente de Recursos: Autoridad de Aseo</p> <p>Observaciones y Aclaraciones: Se requiere un sitio en el área este. El costo de construcción debe ser revisado una vez se tenga un diseño</p>
Proyecto	Descripción
Estudio Selección de sitio	Objetivo: Reservar terrenos para el futuro relleno sanitario

Cuadro 2.15 – Proyectos Propuestos para el Sistema de Manejo de Desechos Sólidos en los Corregimientos de Tocumen, 24 de Diciembre y Las Mañanitas

Proyecto	Descripción
Estudio Selección de sitio y compra de terreno para Estación de Transferencia	<p>Tiempo de Ejecución: Selección de sitio: 6 meses Compra de Sitio: 1 año</p> <p>Costo: Estudio conceptual y Selección de sitio: \$180,000 Compra de Terreno: \$25.0 MM</p> <p>Responsables/Fuente de Recursos: Autoridad de Aseo, Ministerio de Salud y Ministerio de Economía y Finanzas</p> <p>Observaciones y Aclaraciones: Se debe reevaluar el costo una vez se realice el estudio conceptual</p>
Proyecto	Descripción
Compra de equipo rodante y otros equipamientos	<p>Objetivo: Mejoramiento de la operación y eficiencia de la recolección de desechos sólidos del área</p> <p>Tiempo de Ejecución: Compra: 1 año Mantenimiento: 1 x año</p> <p>Costo: Compra de Equipo: \$3.9 MM Mantenimiento: \$125,000 por año</p> <p>Responsables/Fuente de Recursos: Autoridad de Aseo</p> <p>Observaciones y Aclaraciones: La Autoridad de Aseo deberá indicar cuál es la mejor manera de distribuir este costo según las necesidades, ya que se están planeando las rutas y se requerirá una combinación de camiones compactadores de 25 yds., pickups, piezas, contenedores de basura, camiones roll-on, roll-off, vehículos recolectores pequeños, basureros estandarizados, etc.</p>

Fuente: Elaboración propia para esta consultoría, 2011.

6. EQUIPAMIENTO REQUERIDO

6.1 Nuevo Equipamiento a proponer en el Plan

En el informe de diagnóstico se determinó que los corregimientos presentan en la actualidad un déficit importante de equipamientos comunitarios (Cuadro 2.16). Las estimaciones dieron como resultado la necesidad de 64 has de suelo para servicios y una disponibilidad real que no llegaba a 20 has para el Corregimiento de Tocumen; 55 has de suelo para servicios y una disponibilidad real que del orden de las 19 has para el Corregimiento 24 de Diciembre; y 33 has de suelo para servicios y una disponibilidad real que del orden de las 16 has. O sea un déficit de suelo para equipamiento de 69 has.

El sector Salud en el Corregimiento de Tocumen no salió deficitario por la presencia del nuevo Hospital Escuela, no obstante si se aplican estrictamente los indicadores del MINSA por área de cobertura, a fin de garantizar la estructura de prestación de servicios, la situación tampoco es favorable en este componente.

El superávit en el aspecto religioso en el Corregimiento de la 24 de Diciembre es por la presencia abrumadora de templos evangélicos.

Cuadro 2.16 - Diferencia entre el área existente destinada a equipamientos y lo requerido teóricamente. Corregimiento Tocumen, 24 de Diciembre y Las Mañanitas

Tipo de Equipamiento	Diferencia en cuanto a suelo requerido vs suelo existente dedicado a ese equipamiento (%)		
	Tocumen	24 de Diciembre	Las Mañanitas
Áreas verdes y deportes	-94	-67	-71
Educación	-45	-51	-2
Salud	53	-86	-85
Culto Religioso	-56	14	-56
Seguridad (Policía)	-83	55	-51
Bomberos	-94	--	--
Cultural	-100	--	--
Hogar de Ancianos	-100	--	-64
Biblioteca	--	--	-71
Mercado	-100	--	--
Total	-69	-66	-51

Fuente: Cuadro 7.3 Informe de Diagnóstico

En los cuadros 2.17, 2.18 y 2.19 se presentan los requerimientos de suelo para equipamiento según población de 2010 e incrementos hasta el 2030. Si a las 96 has de déficit actual para los tres corregimientos se suman los requerimientos de los próximos 20 años se alcanza a necesitar 146 has de suelo.

Dado que podría resultar irreal proponer en el Plan una lista de todos los nuevos equipamientos que se requerirían para cubrir las necesidades actuales más el crecimiento futuro, se ha considerado más útil

plantear un conjunto mínimo de equipamiento nuevo a ser desarrollado en los próximos diez años, el cual se indica en los párrafos siguientes y se resume en el Cuadro 2.20, y que en términos de suelo se traduce en el 40% de lo que requeriría.

Cuadro 2.17 – Requerimiento de áreas de suelo para Equipamiento en el Corregimiento de Tocumen

Equipamientos/Años	2010	2015	2020	2025	2030	Total 2030
Subtotal Áreas verdes y deportes	33.73	5.47	6.51	7.77	10.91	64.39
Subtotal Educación	15.29	2.48	2.95	3.52	4.95	29.19
Subtotal Salud	4.47	0.18	0.78	0.90	1.19	7.53
Equipamiento policial	1.50	0.24	0.29	0.35	0.48	2.86
Bomberos	1.50	0.24	0.29	0.35	0.48	2.86
Centro Comunal	1.50	0.24	0.29	0.35	0.48	2.86
Centro Religioso	4.87	0.79	0.94	1.12	1.58	9.30
Hogar de Ancianos	0.60	0.10	0.12	0.14	0.19	1.14
Mercado popular	0.75	0.12	0.14	0.17	0.24	1.43
Total	64.21	9.87	12.31	14.66	20.51	121.56
Incremento de Población		4,827	6,641	7,345	9,555	103,320

Fuente: Elaboración propia para esta consultoría, 2011.

Cuadro 2.18 – Requerimiento de áreas de suelo para Equipamiento en el Corregimiento 24 de Diciembre

Equipamientos/Años	2010	2015	2020	2025	2030	Total 2030
Subtotal Áreas verdes y deportes	29.37	2.38	3.92	4.37	7.65	47.69
Subtotal Educación	13.32	1.08	1.78	1.98	3.47	21.62
Subtotal Salud	3.89	0.09	0.45	0.49	0.80	5.73
Equipamiento policial	0.65	0.05	0.09	0.10	0.17	1.06
Bomberos	0.44	0.04	0.06	0.07	0.12	0.72
Centro Comunal	1.31	0.11	0.17	0.19	0.34	2.12
Centro Religioso	4.24	0.34	0.57	0.63	1.10	6.89
Hogar de Ancianos	0.52	0.04	0.07	0.08	0.14	0.85
Mercado popular	0.65	0.05	0.09	0.10	0.17	1.06
Total	54.40	4.18	7.20	8.01	13.95	87.73
Incremento de Población		5,287	8,714	9,711	16,997	105,982

Fuente: Elaboración propia para esta consultoría, 2011.

#

Cuadro 2.19 – Requerimiento de áreas de suelo para Equipamiento en el Corregimiento de Las Mañanitas

Equipamientos/Años	2010	2015	2020	2025	2030	Total 2030
Subtotal Áreas verdes y deportes	17.66	4.43	4.58	4.09	5.98	36.74
Subtotal Educación	8.01	2.01	2.07	1.86	2.71	16.66
Subtotal Salud	2.36	0.18	0.60	0.56	0.73	4.43
Equipamiento policial	0.39	0.10	0.10	0.09	0.13	0.82
Bomberos	0.27	0.07	0.07	0.06	0.09	0.56
Centro Comunal	0.78	0.20	0.20	0.18	0.27	1.63
Centro Religioso	2.55	0.64	0.66	0.59	0.86	5.31
Hogar de Ancianos	0.31	0.08	0.08	0.07	0.11	0.65
Mercado popular	0.39	0.10	0.10	0.09	0.13	0.82
Total	32.72	7.80	8.47	7.60	11.02	67.62
Incremento de Población		9,846	10,169	9,098	13,297	81,653

Fuente: Elaboración propia para esta consultoría, 2011.

Parque Vecinal que incluya áreas deportivas y recreacionales de 40 has y que daría servicio a los tres corregimientos (Mañanitas, Tocumen y 24 de Diciembre). También podrían ser dos instalaciones de 20 has cada una.

El tema educacional es particularmente grave, ya que, según los registros disponibles y la información levantada, no existe un centro de educación media público. En tal sentido se propone como mínimo **un colegio de secundaria para 3000 estudiantes, en dos turnos**, para los corregimientos de Tocumen y 24 de Diciembre y **un colegio de secundaria para 2000 estudiantes, en dos turnos** para el Corregimiento de Mañanitas. Esto supone un área de lote al menos de 10 mil m² (una hectárea) y un área de construcción del orden de los 7000 m², para los de 3000 estudiantes y 8000 m² de terreno y 5600 m² de construcción para el de 2000 estudiantes.

En relación a los Centros de Salud el MINSA establece un puesto de salud por cada 5 mil habitantes, un subcentro de salud cada 15 mil habitantes y un Centro de Salud Básico cada 20 mil habitantes.

Para el caso de Tocumen además del Hospital antes mencionado existen tres puestos de salud pequeños y en la actualidad se está construyendo un Centro de Salud Básico.

Para el caso de 24 de Diciembre existe el CAPPs de la 24 de Diciembre y además está dentro del área de influencia directa del nuevo Hospital Regional Escuela situado en Tocumen, sobre la Panamericana (Hospital 24 de Diciembre).

Para el caso de Mañanitas existen dos puestos de salud pequeños: Centro de Salud Ciudad Jardín Las Mañanitas y el CAPPs de los Nogales. Así mismo, está dentro del área de cobertura del nuevo Hospital regional Escuela (Hospital Regional 24 de Diciembre) situado en el Corregimiento de Tocumen, sobre la Vía Panamericana.

A futuro se propone que se construya como mínimo **3 nuevos Centros de Salud Básico**, uno para cada corregimiento, que se traduce en un terreno de 10,000 m² y un área de construcción del orden de los 3,000 m².

Así mismo se propone para mitigar el déficit en los otros equipamientos, lo siguiente:

Para cada corregimiento (Mañanitas, Tocumen y 24 de Diciembre):

- Una nueva **estación de policía** con un área de terreno de 1 has y un área de construcción de 500 m².
- Una nueva **estación de bomberos** con un área de terreno de 1 has y un área de construcción de 800 m².
- Un **Centro para la Tercera Edad** con capacidad para 200 personas, que requeriría un terreno de 5,000 m² y un área de construcción aproximada de 2,500 m². El Centro de Mañanitas se plantea más pequeño, pues la demanda es menor.
- Un **mercado público** con un área de terreno de 10,000 m² y un área de construcción de 2,500 m².
- **Biblioteca y Sala de Usos Múltiples**, con un área de terreno de 10,000 m² y un área de construcción de 2,500 m².

Cuadro 2.20 – Proyectos de Equipamiento propuestos como mínimo a desarrollar para los próximos 10 años

CATEGORÍA	PROYECTO	Ubicación Corregimiento	Área de Terreno Has	Área de Construcción m ²
Áreas verdes y deportes	Parque Vecinal	Tocumen, pero tiene alcance para los tres corregimientos:	40	5,000 para instalaciones
	Colegio de secundaria para 3000 estudiantes, en dos turnos	Tocumen	1	7,000
Educación	Colegio de secundaria para 2000 estudiantes, en dos turnos	Mañanitas	0.8	5,600
	Colegio de secundaria para 3000 estudiantes, en dos turnos	24 de Diciembre	1	3,000
	Centro de Salud Básico	Tocumen	1	3,000
Salud	Centro de Salud Básico	Mañanitas	1	3,000
	Centro de Salud Básico	24 de Diciembre	1	3,000
	Estación de Policía	Tocumen	1	500
Seguridad: Equipamiento Policial	Estación de Policía	Mañanitas	1	500
	Estación de Policía	24 de Diciembre	1	500
	Estación de Bomberos	Tocumen	1	800
Seguridad: Bomberos	Estación de Bomberos	Mañanitas	1	800
	Estación de Bomberos	24 de Diciembre	1	800
	Centro para la tercera Edad para 200 personas	Tocumen	0.5	2,500

	Centro para la tercera Edad para 150 personas	Mañanitas	0.38	1,875
	Centro para la tercera Edad para 200 personas	24 de Diciembre	0.5	2,500
Mercado popular	Mercado Público	Tocumen	1	2,500
	Mercado Público	Mañanitas	1	2,500
	Mercado Público	24 de Diciembre	1	2,500
Centro Comunal	Biblioteca y Sala de Usos Múltiples	Tocumen	1	2,500
	Biblioteca y Sala de Usos Múltiples	Mañanitas	1	2,500
	Biblioteca y Sala de Usos Múltiples	24 de Diciembre	1	2,500
Total	22 proyectos		59.18	50,375

Fuente: Elaboración propia para esta consultoría, 2011.

Cuadro 2.21 – Proyectos Propuestos para el Equipamiento Requerido en los Corregimientos de Tocumen, 24 de Diciembre y Las Mañanitas

Proyecto	Descripción
Parque Vecinal	Objetivo: Mitigar el déficit actual y estimado al 2020 en materia de áreas verdes e instalaciones deportivas para los Corregimientos de Tocumen, 24 de Diciembre y Las Mañanitas
	Tiempo de Ejecución: 3 años
	Costo: \$20,000,000
	Responsables/Fuente de Recursos: Municipio de Panamá
Colegio de secundaria para 3000 estudiantes, en dos turnos para el Corregimiento de Tocumen	Objetivo: Mitigar el déficit actual y estimado al 2020 en materia educacional para el Corregimiento de Mañanitas
	Tiempo de Ejecución: 2 años
	Costo: \$10,700,000
	Responsables/Fuente de Recursos: Ministerio de Educación
Colegio de secundaria para 3000 estudiantes, en dos turnos para el Corregimiento de 24 de Diciembre	Objetivo: Mitigar el déficit actual y estimado al 2020 en materia educacional para el Corregimiento 24 de Diciembre
	Tiempo de Ejecución: 2 años
	Costo: \$9,620,000
	Responsables/Fuente de Recursos: Ministerio de Educación
Colegio de secundaria para 2000 estudiantes, en	Objetivo: Mitigar el déficit actual y estimado al 2020 en materia educacional para el Corregimiento de Las Mañanitas

Cuadro 2.21 – Proyectos Propuestos para el Equipamiento Requerido en los Corregimientos de Tocumen, 24 de Diciembre y Las Mañanitas

Proyecto	Descripción
dos turnos para el Corregimiento Mañanitas	Tiempo de Ejecución: 2 años
	Costo: \$7,920,000
	Responsables/Fuente de Recursos: Ministerio de Educación
	Observaciones y Aclaraciones: Se recuerda que esta propuesta es el requerimiento mínimo
Centro de Salud Básico – Tocumen	Objetivo: Mitigar el déficit actual y estimado al 2020 en materia de salud para el Corregimiento de Tocumen
	Tiempo de Ejecución: 3 años
	Costo: \$6,100,000
	Responsables/Fuente de Recursos: Ministerio de Salud
Centro de Salud Básico – 24 de Diciembre	Objetivo: Mitigar el déficit actual y estimado al 2020 en materia de salud para el Corregimiento 24 de Diciembre
	Tiempo de Ejecución: 3 años
	Costo: \$5,020,000
	Responsables/Fuente de Recursos: Ministerio de Salud
Centro de Salud Básico – Las Mañanitas	Objetivo: Mitigar el déficit actual y estimado al 2020 en materia de salud para el Corregimiento de Las Mañanitas
	Tiempo de Ejecución: 3 años
	Costo: \$5,300,000
	Responsables/Fuente de Recursos: Ministerio de Salud
Estación de Policía – Tocumen	Objetivo: Mitigar el déficit actual y estimado al 2020 en materia de seguridad policial para el Corregimiento de Tocumen
	Tiempo de Ejecución: 2 años
	Costo: \$2,150,000
	Responsables/Fuente de Recursos: Ministerio de Gobierno y Justicia
Estación de Policía – 24 de Diciembre	Objetivo: Mitigar el déficit actual y estimado al 2020 en materia de seguridad policial para el Corregimiento 24 de Diciembre
	Tiempo de Ejecución: 2 años
	Costo: \$1,070,000
	Responsables/Fuente de Recursos: Ministerio de Gobierno y Justicia
Estación de Policía – 24 de Diciembre	Objetivo: Mitigar el déficit actual y estimado al 2020 en materia de seguridad policial para el Corregimiento 24 de Diciembre
	Tiempo de Ejecución: 2 años
	Costo: \$1,070,000
	Responsables/Fuente de Recursos: Ministerio de Gobierno y Justicia
Estación de Policía – 24 de Diciembre	Objetivo: Mitigar el déficit actual y estimado al 2020 en materia de seguridad policial para el Corregimiento 24 de Diciembre
	Tiempo de Ejecución: 2 años
	Costo: \$1,070,000
	Responsables/Fuente de Recursos: Ministerio de Gobierno y Justicia
Estación de Policía – 24 de Diciembre	Objetivo: Mitigar el déficit actual y estimado al 2020 en materia de seguridad policial para el Corregimiento 24 de Diciembre
	Tiempo de Ejecución: 2 años
	Costo: \$1,070,000
	Responsables/Fuente de Recursos: Ministerio de Gobierno y Justicia

Cuadro 2.21 – Proyectos Propuestos para el Equipamiento Requerido en los Corregimientos de Tocumen, 24 de Diciembre y Las Mañanitas

Proyecto	Descripción
	requerimiento mínimo
Proyecto	Descripción
Estación de Policía – Las Mañanitas	Objetivo: Mitigar el déficit actual y estimado al 2020 en materia de seguridad policial para el Corregimiento de Las Mañanitas
	Tiempo de Ejecución: 2 años
	Costo: \$1,350,000
	Responsables/Fuente de Recursos: Ministerio de Gobierno y Justicia
Observaciones y Aclaraciones: Se recuerda que esta propuesta es el requerimiento mínimo	
Proyecto	Descripción
Estación de Bomberos – Tocumen	Objetivo: Mitigar el déficit actual y estimado al 2020 en materia de seguridad de bomberos para el Corregimiento de Tocumen
	Tiempo de Ejecución: 2 años
	Costo: \$2,480,000
	Responsables/Fuente de Recursos: Ministerio de Gobierno y Justicia
Observaciones y Aclaraciones: Se recuerda que esta propuesta es el requerimiento mínimo	
Proyecto	Descripción
Estación de Bomberos – 24 de Diciembre	Objetivo: Mitigar el déficit actual y estimado al 2020 en materia de seguridad de bomberos para el Corregimiento 24 de Diciembre
	Tiempo de Ejecución: 2 años
	Costo: \$1,400,000
	Responsables/Fuente de Recursos: Ministerio de Gobierno y Justicia
Observaciones y Aclaraciones: Se recuerda que esta propuesta es el requerimiento mínimo	
Proyecto	Descripción
Estación de Bomberos – Las Mañanitas	Objetivo: Mitigar el déficit actual y estimado al 2020 en materia de seguridad de bomberos para el Corregimiento de Las Mañanitas
	Tiempo de Ejecución: 2 años
	Costo: \$1,680,000
	Responsables/Fuente de Recursos: Ministerio de Gobierno y Justicia
Observaciones y Aclaraciones: Se recuerda que esta propuesta es el requerimiento mínimo	
Proyecto	Descripción
Centro para la tercera Edad para 200 personas – Tocumen	Objetivo: Mitigar el déficit actual y estimado al 2020 en materia de asistencia a la tercera edad para el Corregimiento de Tocumen
	Tiempo de Ejecución: 2 años
	Costo: \$3,550,000
	Responsables/Fuente de Recursos: Ministerio de Salud, Caja de Seguro Social y el Municipio de Panamá
Observaciones y Aclaraciones: Se recuerda que esta propuesta es el requerimiento mínimo. Podría considerarse aportes privados para el financiamiento	
Proyecto	Descripción

Cuadro 2.21 – Proyectos Propuestos para el Equipamiento Requerido en los Corregimientos de Tocumen, 24 de Diciembre y Las Mañanitas

Proyecto	Descripción
Centro para la tercera Edad para 200 personas – 24 de Diciembre	Objetivo: Mitigar el déficit actual y estimado al 2020 en materia de asistencia a la tercera edad para el Corregimiento 24 de Diciembre
	Tiempo de Ejecución: 2 años
	Costo: \$3,010,000
	Responsables/Fuente de Recursos: Ministerio de Salud, Caja de Seguro Social y el Municipio de Panamá
Observaciones y Aclaraciones: Se recuerda que esta propuesta es el requerimiento mínimo. Podría considerarse aportes privados para el financiamiento	
Proyecto	Descripción
Centro para la tercera Edad para 200 personas – Las Mañanitas	Objetivo: Mitigar el déficit actual y estimado al 2020 en materia de asistencia a la tercera edad para el Corregimiento de Las Mañanitas
	Tiempo de Ejecución: 2 años
	Costo: \$2,366,500
	Responsables/Fuente de Recursos: Ministerio de Salud, Caja de Seguro Social y el Municipio de Panamá
Observaciones y Aclaraciones: Se recuerda que esta propuesta es el requerimiento mínimo. Podría considerarse aportes privados para el financiamiento	
Proyecto	Descripción
Mercado Público – Tocumen	Objetivo: Mitigar el déficit actual y estimado al 2020 en materia de mercados públicos para el Corregimiento de Tocumen
	Tiempo de Ejecución: 2 años
	Costo: \$5,350,000
	Responsables/Fuente de Recursos: Municipio de Panamá
Observaciones y Aclaraciones: Se recuerda que esta propuesta es el requerimiento mínimo. Podría considerarse aportes privados para el financiamiento	
Proyecto	Descripción
Mercado Público – 24 de Diciembre	Objetivo: Mitigar el déficit actual y estimado al 2020 en materia de mercados públicos para el Corregimiento 24 de Diciembre
	Tiempo de Ejecución: 2 años
	Costo: \$4,270,000
	Responsables/Fuente de Recursos: Municipio de Panamá
Observaciones y Aclaraciones: Se recuerda que esta propuesta es el requerimiento mínimo. Podría considerarse aportes privados para el financiamiento	
Proyecto	Descripción
Mercado Público – Las Mañanitas	Objetivo: Mitigar el déficit actual y estimado al 2020 en materia de mercados públicos para el Corregimiento de Las Mañanitas
	Tiempo de Ejecución: 2 años
	Costo: \$4,550,000
	Responsables/Fuente de Recursos: Municipio de Panamá
Observaciones y Aclaraciones: Se recuerda que esta propuesta es el requerimiento mínimo. Podría considerarse aportes privados para el	

Cuadro 2.21 – Proyectos Propuestos para el Equipamiento Requerido en los Corregimientos de Tocumen, 24 de Diciembre y Las Mañanitas

Proyecto	Descripción
	financiamiento
Proyecto	Descripción
Biblioteca y Sala de Usos Múltiples – Tocumen	Objetivo: Mitigar el déficit actual y estimado al 2020 en materia de equipamiento cultural para el Corregimiento de Tocumen
	Tiempo de Ejecución: 2 años
	Costo: \$5,350,000
	Responsables/Fuente de Recursos: Municipio de Panamá y Ministerio de Educación
Observaciones y Aclaraciones: Se recuerda que esta propuesta es el requerimiento mínimo. Podría considerarse aportes privados para el financiamiento	
Proyecto	Descripción
Biblioteca y Sala de Usos Múltiples – 24 de Diciembre	Objetivo: Mitigar el déficit actual y estimado al 2020 en materia de equipamiento cultural para el Corregimiento 24 de Diciembre
	Tiempo de Ejecución: 2 años
	Costo: \$4,270,000
	Responsables/Fuente de Recursos: Municipio de Panamá y Ministerio de Educación
Observaciones y Aclaraciones: Se recuerda que esta propuesta es el requerimiento mínimo. Podría considerarse aportes privados para el financiamiento	
Proyecto	Descripción
Biblioteca y Sala de Usos Múltiples – Las Mañanitas	Objetivo: Mitigar el déficit actual y estimado al 2020 en materia de equipamiento cultural para el Corregimiento de Las Mañanitas
	Tiempo de Ejecución: 2 años
	Costo: \$4,550,000
	Responsables/Fuente de Recursos: Municipio de Panamá y Ministerio de Educación
Observaciones y Aclaraciones: Se recuerda que esta propuesta es el requerimiento mínimo. Podría considerarse aportes privados para el financiamiento	

Fuente: Elaboración propia para esta consultoría, 2011.

Adicional a lo anteriormente expuesto es importante resaltar dos aspectos que se han investigado recientemente:

En el sector de Tocumen, concretamente en la Urbanización la Siesta va a ser construido un templo católico, de la Parroquia de Fray Pío de Pietrelcina, de la orden de los Frailes Capuchinos Franciscanos, con una capacidad aproximada de 500 personas. El lote ya ha sido otorgado a la Iglesia hace más de 5 años y se espera que la construcción de los cimientos se inicie este año. Esto se traducirá en un incremento de la oferta disponible de equipamiento religioso.

Por otro lado, se ha confirmado que la instalación y terrenos del antiguo velódromo de Tocumen, no pertenecen a Pandeporte, sino al aeropuerto y que de hecho la edificación ya ha sido derrumbada.

7. MANEJO DE LAS ÁREAS CRÍTICAS, MANEJO DE ÁREAS DE CONSERVACIÓN HISTÓRICA, PATRIMONIAL O AMBIENTAL

7.1 Identificación de sitios con eventos ambientales

Dentro de la zonificación, se han identificado puntos específicos que deben ser considerados independientemente de la zona donde se encuentren ubicados. Esto son puntos específicos donde se han ocurrido eventos muy puntuales. La información obtenida de SINAPROC fue muy general y no indicaba fechas ni descripción del evento.

Para la identificación de los sitios con eventos ambientales, se procedió a ubicar una serie de mapas en el Segundo Taller: PRESENTACIÓN Y SELECCIÓN DE ESCENARIOS DE DESARROLLO. Lugar: HOTEL RIANDE AEROPUERTO, SALÓN TOCUMEN. Fecha: 22 DE NOVIEMBRE DE 2011, como base para que los participantes indicaran los sitios con estos tipos de problemas, basados en sus experiencias como habitantes o miembros de organizaciones clave. De este ejercicio se recogió un listado de puntos de interés que presentamos a continuación.

Cuadro 2.22 – Listado de sitios con eventos ambientales reconocidos por los pobladores (Segundo Taller)

Sitio	Tipo de riesgo
1. Pantanal (Corregimiento de Tocumen)	Inundaciones frecuentes de la quebrada afluente del Río Tagarete. El aumento del caudal por las lluvias se complica con la ocupación de las servidumbres, la sedimentación y la acumulación de basura en estos cauces naturales.
2. Riesgo por aves (Corregimiento de Tocumen)	Se identificó un riesgo de colisiones por aves en el aeropuerto, sobre todo en el área de carga.
3. Río Cabra (Corregimiento 24 de Diciembre)	Inundaciones de Río Cabra, aguas arriba del puente de la carretera a Darién. Ocupación de las servidumbres y posiblemente mala canalización del sector.
4. Sector del puentes (Corregimiento de Las Mañanitas)	Inundaciones en un sitio antes de la subestación de la policía del sector 17. Ocupación de las servidumbres, basura y sedimentación en los cursos de agua.
5. Puente de calle 3ª (Corregimiento de Las Mañanitas)	Inundaciones frecuentes de quebrada afluente del Río Tagarete. Aumento del caudal por las lluvias, ocupación de las servidumbres, sedimentación y acumulación de basura en el curso de agua.
6. Sector 20 (Corregimiento de Las Mañanitas)	Deslizamiento de tierra, debido a las construcciones en pendientes, falta de vegetación.

Fuente: Segundo Taller “Presentación y Selección de Escenarios de Desarrollo”, 22 de noviembre de 2011.

7.2 Manejo de Áreas de Conservación en el Área de Estudio

- **Parque Nacional Chagres:** Dentro de los corregimientos estudiados (Tocumen, 24 de Diciembre y Las Mañanitas), encontramos que al norte de los Corregimientos Tocumen y 24 de Diciembre (no involucra a Las Mañanitas), encontramos el Parque Nacional Chagres. La suma de las superficies entre los dos corregimientos llega a cerca de 19% de la superficie de esta unidad de manejo, se deben considerar las siguientes recomendaciones:
 - Debido a que los planes de manejo para las áreas protegidas son los instrumentos rectores para la implementación de actividades y para la conservación, tanto las autoridades locales como los actores clave locales, deben estar al tanto y participar de las revisiones de este plan y de la implementación de acciones según la zonificación de esta unidad de manejo.
 - Difundir la presencia de esta área protegida, presentado los beneficios que esta representa para el control de riesgos ambientales locales y su importancia para el aporte de agua, tanto para la potabilización, como para el manejo del Canal de Panamá.
- **Humedal de Importancia Internacional Bahía de Panamá (HIIBP):** En realidad esta área protegida, solo se encuentra cerca del Corregimiento de Tocumen. En conjunto forman un parche de manglares que se convierten en el bloque de bosques más grande del sur del área de los tres corregimientos. Es por tanto que las recomendaciones son:
 - Tanto las autoridades locales como los actores clave locales, deben participar en la elaboración del plan de manejo u otro instrumento de planificación que la ANAM implemente.
 - Difundir la presencia de esta área protegida, presentando los beneficios que esta representa para la protección de la costa (para los excesos de agua en el cauce, oleajes y fuertes vientos), y para las aves migratorias que pasan por esta parte de Panamá procedentes de Norte América.

8. EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA

8.1 Análisis de Sensibilidad Ambiental de las actividades propuestas para los tres corregimientos

Como corolario de la aplicación de conceptos de distribución del espacio y sus opciones reales de desarrollo, se presenta a continuación un análisis de la situación de la implementación de un proceso de planificación de nivel de corregimiento.

Para cumplir con la mencionada evaluación se precede a integrar los principales elementos que deberían ser implementados si se aplicara una EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA (EAE), como se establece en el Decreto Ejecutivo 123 del 24 de agosto del 2009, que la define como “proceso de evaluación de decisiones estratégicas tomadas por las administraciones públicas, como son políticas, estrategias, planes, programas que impliquen la generación de patrones de actividad, tanto económica, social, territorial, de consumo, o de otra naturaleza, que supongan efectos ambientales significativos”.

En el proceso de planificación de los PLANES PARCIALES DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL, propuestos, del que esta evaluación forma parte integral, se establecieron una serie de pasos que hacen coincidencia con los correspondientes de la EAE. Estos pasos se presentan en forma de cuadro a continuación.

Cuadro 2.23. Integración de los conceptos del EAE al proceso del PPOT

Etapas de la Evaluación	Descripción	Fuente d la información en el PPOT
1.Evaluación de la Situación ambiental	Identificar y presentar información sobre la situación del ambiente y los recursos naturales de una región, así como las interacciones positivas y negativas con los principales sectores que se propone ordenar	Se elaboraron capítulos previos en donde se hace un recuento de la situación actual. Situación política, administrativa y legal. Situación geográfica y ambiental (topografía, geología, clima, vegetación, capacidad agrológica, distribución de fauna, principales problemas ambientales y oportunidades). Situación social (análisis de la población, dinámica poblacional, población económicamente activa, nivel de instrucción, las viviendas, estimación de tasas de crecimiento y proyecciones, equipo comunitario, otros equipos y proyecciones futuras). Situación económica (establecimientos comerciales, desarrollo asociado a la actividad aeroportuaria, desarrollo residencial, precios de la tierra). Nivel de participación de la actividad aeroportuaria de Tocumen en la economía de la población). Análisis de vulnerabilidad y riesgos ambientales.
2. Objetivos, metas y ejes prioritarios	Indicar los objetivos, metas y ejes prioritarios con respecto al medio ambiente y desarrollo sostenible que se deben seguir	Objetivos Proponer la disminución de los riesgos ambientales con la implementación de proyectos de infraestructura, con base en las limitaciones ambientales del corregimiento. Mitigar los efectos del cambio climático. Identificar los impactos potenciales que podrían ocasionar las actividades propuestas y proponer acciones de remediación.

Cuadro 2.23. Integración de los conceptos del EAE al proceso del PPOT

Etapas de la Evaluación	Descripción	Fuente de la información en el PPOT
		Metas. Mejorar la calidad del transporte considerando su efecto ambiental y en la calidad de vida. Mejorar la cantidad y calidad del mobiliario urbano considerando su efecto ambiental y en la calidad de vida. Indicar los riesgos ambientales de los proyectos de desarrollo en el corregimiento para proponer medidas de remediación. Ejes Prioritarios Saneamiento Agua potable Vialidad Proyectos de desarrollo privados principalmente
3. Propuestas principales del plan	Incorporar plenamente los objetivos y ejes prioritarios de medio ambiente en el plan	Análisis de restricciones ambientales
4. Evaluación ambiental del plan	Evaluar las implicaciones para el ambiente del plan y el grado de integración del tema en sus objetivos, y ejes prioritarios	Análisis de sensibilidad, en donde se prioriza con base en la afectación de los diferentes proyectos propuestos.
5. Indicadores ambientales	Establecer indicadores ambientales y de desarrollo sostenible para cuantificar y simplificar la información de manera que tanto las autoridades competentes sustantivas como la población puedan conocer mejor la interacción entre el ambiente y los principales problemas sectoriales planteados	Elaboración de una matriz con indicadores y ponderaciones para determinar los impactos ambientales y las medidas que deben tomarse en los diseños, estudios de factibilidad y los EsIA.
6. Incorporación de los resultados de la evaluación en la decisión definitiva del plan	Colaborar en la elaboración del plan o programa teniendo en cuenta los resultados de la evaluación.	Elaboración de una Resolución administrativa con la aprobación del plan y sus componentes ambientales

Fuente: Elaborado para este estudio. 2011.

8.2 Determinación de los criterios y sus indicadores para el Análisis Ambiental del PPOT

Para la determinación de los indicadores se utilizaron varias fuentes de referencia entre estas la de la Comisión Europea de Manejo de Recursos Ambientales.

Cuadro 2.24. Criterios y sus indicadores

Criterios	Descripción y valoración de los indicadores	Observaciones
Criterio 1. Sostenibilidad general		
El uso de recursos no renovables, como combustibles fósiles, reduce las reservas futuras para las generaciones futuras. Un principio fundamental de desarrollo sostenible propugna que estos recursos no renovables se utilicen con prudencia y moderación		
Recursos no energéticos	-El plan produce que se hagan usos sustanciales de recursos no renovables. Si X No Alto X Medio Bajo	Se propone un aumento de las actividades aeroportuarias, lo que implica un aumento de la frecuencia de llegada y salida de aviones. Esto es más complicado para los aviones de carga que de los de pasajeros, por ser menos eficientes en materia de consumo y de ruido
	-Ofrece la posibilidad de primar el uso de recursos renovables sobre los no renovables. Si No X Alto Medio Bajo X	No se identificaron proyectos de este tipo
	-Ofrece la posibilidad de reciclar y reutilizar los materiales primarios no renovables Si X No Alto Medio X Bajo	Se propone la creación de una planta de transferencia de basura, para luego llevarla al Relleno Sanitario de Cerro Patacón. Se debe considerar para la ubicación de este proyecto, las distancias con centros densamente poblados, la dirección del viento, entre otros.
Energía transporte (consumo)	-Aumenta la duración de los desplazamientos en vehículo privado Si No X Alto Medio Bajo X	Con el incremento de las vías paralelas y el metro, la duración del tiempo en los desplazamientos debe disminuir, al menos en el área de influencia del proyecto
	-Aumenta el número de desplazamientos en vehículos privados Si No X Alto Medio Bajo X	Aumentan las opciones para el transporte público, al menos en el área del proyecto
	-Facilita el uso del transporte público Si X No Alto X Medio Bajo	Aumentan las opciones para el transporte público, al menos en el área del proyecto
	-Fomenta el desplazamiento en bicicleta y a pie Si X No Alto Medio X Bajo	Propone la creación de ciclovías como complemento al uso del sistema tradicional de transporte
Energía para el entorno construido	-Promueve el desarrollo de proyectos con sustanciales necesidades de energía Si X No Alto X Medio Bajo	Contempla la creación de grandes conglomerados de servicios aeroportuarios y de vivienda, lo que supone el aumento del consumo de energía
	-Promueve la eficiencia energética en los edificios Si No X Alto Medio Bajo X	Se deberán establecer parámetros generales dentro de las normas de urbanismo y desarrollo de actividades de apoyo al negocio aeroportuario

Criterio 2. Utilizar recursos renovables dentro de los límites de su capacidad de regeneración

El uso de recursos renovables en las actividades de producción primaria, como agricultura y ganadería cada uno

Cuadro 2.24. Criterios y sus indicadores

Criterios	Descripción y valoración de los indicadores	Observaciones	
	tiene un límite de rendimiento sostenible a partir del cual comienza la degradación de estos recursos		
Uso de Recursos naturales renovables dentro de su capacidad de carga	-Promueve el uso sustancial de recursos renovables con una capacidad de regeneración limitada Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Bajo <input checked="" type="checkbox"/>	En el plan no se identificaron proyectos de este tipo	
	Pone en riesgo opciones de uso de recursos como viento, agua, olas, biomasa. Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/>	El proyecto no interfiere con estas opciones	
	-Se promueve posibilidades de regeneración de recursos renovables que hayan sido degradados. Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Bajo <input checked="" type="checkbox"/>	El proyecto no propone actividades para regeneración de áreas degradadas. Se deben proponer acciones para el control de sitios donde se han dado deslizamientos previamente	
Criterio 3. Utilización y gestión ecológica			
En numerosas ocasiones es posible proponer el uso de sustancias menos peligrosas y evitar reducir la generación de residuos, en particular, los peligrosos			
Uso de sustancias menos peligrosas	-Promueve el uso de materiales nocivos para el ambiente cuando se puede utilizar materiales menos perjudiciales. Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Bajo <input checked="" type="checkbox"/>	El proceso de planificación y la aplicación de las normas ambientales, no promueve el uso de materiales nocivos al ambiente. No obstante, se deben proponer acciones específicas en los Estudios de Impacto Ambiental para cada proyecto, en donde el uso de materiales nocivos debe estar rigurosamente manejado	
	-Fomenta la minimización de contaminantes en la fuente Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Alto <input checked="" type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/>	Se establece con la aplicación de normas en los Estudios de Impacto Ambiental	
	-Promueve la reutilización o recuperación o reciclado de residuos Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Alto <input checked="" type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/>	Se propone la creación de una planta de transferencia de basura, en donde los desperdicios se pueden separar e iniciar el proceso de reúso.	
	-Promueve la producción de escombros de construcción y residuos peligrosos. Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Alto <input checked="" type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/>	Se propone la construcción de gran cantidad de obras de infraestructuras, construcciones de apoyo a la actividad aeroportuaria y la construcción de viviendas	
	-Promueve el uso de tecnologías más respetuosas con el ambiente Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Bajo <input checked="" type="checkbox"/>	No se proponen específicamente	
	Impulsa el desarrollo de proyectos que promueve la liberación de sustancias tóxicas con riesgos para la salud humana y el ambiente Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/> Medio <input checked="" type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/>	No se impulsan específicamente, pero es posible que se den estos casos en las industrias medianas de apoyo y en la planta de transferencia de basuras, si esta no es manejada eficientemente	
	Criterio 4. Conservar y mejorar el estado de la vida silvestre, los hábitats y los paisajes		
	El principio básico es mantener y mejorar las existencias y la calidad de los recursos del patrimonio natural para el beneficio de las generaciones actuales y futuras		
Conservación	-Promueve proyectos que pueden causar pérdida o	Se proponen proyectos de ampliación de	

Cuadro 2.24. Criterios y sus indicadores

Criterios	Descripción y valoración de los indicadores	Observaciones	
de hábitats, especies de flora, fauna y los paisajes	daños a especies protegidas Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/> Medio <input checked="" type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/>	las actividades del aeropuerto que puede afectar a sitios de interés para especies de aves migratorias en el área cercana a la costa	
	-Promueve proyectos que pueden causar daños a áreas protegidas locales, nacionales o internacionales Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/> Medio <input checked="" type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/>	Se establecen actividades de urbanismo regulado en las áreas protegidas existentes en el área (Parque Nacional Chagres y el Sitio Ramsar Bahía de Panamá)	
	-Conduce a proyectos a ocupar zonas de espacio rural abierto e integrarlas a las zonas ordenadas de uso industrial Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Alto <input checked="" type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/>	Se impulsa la ocupación de las áreas bajas del área de estudio para uso industrial de apoyo a las actividades aeroportuarias	
	-Conduce a proyectos a ocupar zonas de espacio rural abierto e integrarlas a las zonas ordenadas de uso residencial Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/>	Se impulsa la ocupación de las áreas bajas del área de estudio para uso industrial de apoyo a las actividades urbanísticas	
	-Promueve proyectos que pueden redundar en los recursos del patrimonio natural Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Bajo <input checked="" type="checkbox"/>	Se propone la estabilización de las áreas ocupadas en urbanizaciones dentro del P N Chagres	
	-Mejora el acceso a áreas naturales para el esparcimiento de la población Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Bajo <input checked="" type="checkbox"/>	Se deben incluir actividades de ordenamiento dentro del Sitio Ramsar para determinar su Zona de Vecindad	
	Criterio 5. Mantener y mejorar los suelos y los recursos hídricos		
	El suelo y el agua son recursos naturales renovables para la salud y el bienestar humano. El principio es proteger la cantidad y la calidad de los recursos existentes		
Afectación del agua	-Se pueden originar vertidos de contaminantes a las aguas Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Bajo <input checked="" type="checkbox"/>	Solo se trataría de casos fortuitos. Los estándares de las actividades aeroportuarias deben ser altos para favorecer la exportación o reexportación. El otro caso son las aguas procedentes de patios del Metro y la planta de transferencia de basura	
	-Captación de cantidades sustanciales de aguas superficiales o subterráneas Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/> Medio <input checked="" type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/>	Se propone mantener los proyectos que en la actualidad le brindan agua de acueductos rurales.	
	Reducir la contaminación de las aguas Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Alto <input checked="" type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/>	Se proponen plantas de tratamiento y un sistema de recolección de basura para minimizar el volumen de estas en calles, cunetas y cursos de agua	
	-Reducir la captación de aguas superficiales o subterráneas Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Bajo <input checked="" type="checkbox"/>	No se proponen nuevos proyectos	
	-Promueve proyectos que provocan la erosión de los suelos Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Alto <input checked="" type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/>	La mayor concentración de actividades se plantea en las áreas bajas del área de estudio, por lo que se minimiza la producción riesgos de erosión nuevos	
Afectación de los suelos			

Cuadro 2.24. Criterios y sus indicadores

Criterios	Descripción y valoración de los indicadores	Observaciones
	-Los proyectos causan contaminación de los suelos	Solo se trataría de casos fortuitos. Los estándares de las actividades aeroportuarios deben ser altos para favorecer la exportación o reexportación. El otro caso son las aguas procedentes de patios del Metro y la planta de transferencia de basura
	Si No Alto Medio Bajo	
	-Hay proyectos para la regeneración de suelos	No se han planteado debido a que no hay grandes problemas de esta índole.
	Si No X Alto Medio Bajo X	
	-Se promueve el remedio a la erosión	Se deben establecer dentro de los diseños de los proyectos, sobre todo en los que necesitan de rellenos
	Si X No Alto X Medio Bajo	

Criterio 6. Riesgos ambientales asociados al cambio climático

La interacción entre las actividades de ocupación de manera desordenada y no planificada del espacio, se convierte en una fuente de riesgo con los cambios repentinos de las condiciones naturales que producen inundaciones y deslizamientos principalmente

	-Se promueven proyectos que aumentan el riesgo de inundaciones	No promueven, pero las urbanizaciones en los sectores bajos del área de estudio, deberán considerar los caudales de al menos 100 años de período de retorno para prever esta posibilidad aguas arriba. Tanto los Estudios de Factibilidad como los Estudios de Impacto Ambiental, deben ser enfáticos en esto
	Si No X Alto X Medio Bajo	
	-Se promueven proyectos que aumentan el riesgo de deslizamientos de tierra	En general, las obras se pretenden realizar en el sector bajo del área de estudio. En los casos en donde se deben hacer rellenos, estos deben contar con los estudios técnicos, tanto en los estudios de factibilidad, como en los estudios de impacto ambiental
	Si No X Alto Medio Bajo X	
Adaptación al cambio climático	-Se realizan actividades para minimizar los riesgos de inundaciones	Se han indicado restricciones a la ocupación en las servidumbres de los cursos de agua y se identifican algunos puntos en donde hay referencias de inundaciones. Estas condiciones deben ser consideradas tanto en los estudios de factibilidad como en los estudios de impacto ambiental
	Si X No Alto X Medio Bajo	
	-Se realizan acciones para minimizar los riesgos de deslizamientos de tierra	En general, las obras se pretenden realizar en el sector bajo del área de estudio. En los casos en donde se deben hacer rellenos, estos deben contar con los estudios técnicos, tanto en los estudios de factibilidad, como en los estudios de impacto ambiental
	Si No X Alto Medio Bajo X	

Criterio 7. Mantener y mejorar la calidad del medio ambiente local

Se define en términos de calidad atmosférica, ruido, esparcimiento visual y general.

Cuadro 2.24. Criterios y sus indicadores

Criterios	Descripción y valoración de los indicadores	Observaciones
Mejoramiento de las condiciones atmosféricas	-Proyectos aumentan las emisiones de contaminantes atmosféricos	Principalmente a las emisiones de gases en las instalaciones del aeropuerto, en donde se aumentarán los vuelos de carga y de pasajeros
	Si X No Alto Medio X Bajo	
	-Proyectos que causen una intromisión visual	Se espera que se concentren los edificios en la parte baja y media del área de estudio, lo que puede producir bloqueos visuales que antes no se daban
	Si X No Alto Medio Bajo X	
Ruidos	-Proyectos para reducir la contaminación atmosférica	Principalmente el Metro, que podrá disminuir la cantidad de vehículos en las calles para el transporte personal.
	Si X No Alto X Medio Bajo	
	-Proyectos que causen un aumento en el ruido o a la vibración del tráfico	Con el aumento de la frecuencia de vuelos, se espera que se aumente tanto el nivel de ruido como la frecuencia. Debe ser una obligación realizar monitoreos sobre este contaminante en la población que se encuentre dentro del cono de ruido de este proyecto
	Si X No Alto X Medio Bajo	
Espacios verdes	-Proyectos para reducir los niveles de ruido y vibraciones	Deben haber proyectos para producir barreras físicas a tema del ruido
	Si No X Alto X Medio Bajo	
Espacios verdes	-Aumentar el acceso público a los espacios verdes	Se proponen al menos dos parques urbanos para satisfacer la demanda en el área. En la actualidad es casi nula
	Si X No Alto Medio X Bajo	

Criterio 8. Protección de la atmósfera a nivel regional

Está comprobado que las emisiones en la atmósfera originan problemas tanto regionales como mundiales, lo que ha influido en la sociedad para plantearse la necesidad de un desarrollo sostenible.

Sumideros de carbono	-El plan impulsa la creación de nuevos sumideros de dióxido de carbono.	Se deben promover áreas para la reforestación en las partes altas del área de estudio, como compensación a los proyectos de desarrollo propuestos. Estos deben contribuir a disminuir los riesgos de deslizamientos y controlar la sedimentación de los cursos de agua.
	Si No X Alto X Medio Bajo	
	-El proyecto disuade del consumo de sustancias que destruyen la capa de ozono	Con el incremento de las actividades aeroportuarias, se va a incrementar el consumo de combustibles, esto se debe compensar con actividades de apoyo a las áreas protegidas y a la reforestación
	Si No X Alto X Medio Bajo	
	-Proyectos que reducen las emisiones de metano y dióxido de carbono	Con el incremento de las actividades aeroportuarias, se va a incrementar el consumo de combustibles, esto se debe compensar con actividades de apoyo a las áreas protegidas y a la reforestación
	Si No X Alto X Medio Bajo	

Criterio 9. Promover la sensibilización, la educación y la formación de carácter ambiental

La sensibilización sobre los diferentes temas y las opciones es crucial y la información, la educación y la formación en materia de gestión ambiental constituyen las claves del desarrollo sostenible.

Sensibilización	-Se alienta en las empresas las buenas prácticas	El plan debe proponer medidas de buenas
-----------------	--------------------------------------------------	-----------------------------------------

Cuadro 2.24. Criterios y sus indicadores

Criterios	Descripción y valoración de los indicadores	Observaciones
y educación ambiental	de gestión ambiental	prácticas, más allá de las que se deberán proponer en los estudios de impacto ambiental
	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/> Medio <input checked="" type="checkbox"/> Bajo <input checked="" type="checkbox"/>	
	-Se impulsa el suministro de material didáctico, la formación de los colaboradores de las empresas nuevas	
	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/> Medio <input checked="" type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/>	El plan debe proponer suministro de material divulgativo, más allá de las que se deberán proponer en los estudios de impacto ambiental
Criterio 10. Promover la participación del público en la implementación de proyectos de desarrollo		
El principal mecanismo de participación pública se basa en la consulta públicas en la formulación y aplicación de las propuestas de desarrollo, de forma que pueda surgir un mayor sentido de propiedad y responsabilidad compartida		
Participación pública	-Participación pública sobre las decisiones de proyectos previstos	Hay un proceso de participación desde la fase de diagnóstico
	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Alto <input checked="" type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/>	
	-Existen proyectos que pueden suscitar controversias	Se propone el incremento de la actividad aeroportuaria, lo que presupone un aumento en el cono de ruido de este aeropuerto. Adicionalmente, se proponen la construcción varios proyectos urbanísticos en el área
	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Alto <input checked="" type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/>	
	-Se sugieren medidas para aumentar progresivamente la participación ciudadana	A través del proceso de participación ciudadana en los estudios de impacto ambiental
	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/> Medio <input checked="" type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/>	
Criterio 11. Mantener y mejorar los recursos históricos y culturales		
Los recursos históricos y culturales son recursos finitos que, una vez demolidos o dañados, no pueden reponerse.		
Recursos locales	-Se pone en riesgo monumentos nacionales	No se han identificado sitios monumentales
	Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Bajo <input checked="" type="checkbox"/>	
	-Se pone en riesgo zonas de valor arqueológico	No se han identificado zonas de valor arqueológico
	Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Bajo <input checked="" type="checkbox"/>	
	-Se disminuyen las costumbres o modos de vida tradicional	No se ha identificado esta situación
Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Bajo <input checked="" type="checkbox"/>		
	-Se promueven formas arquitectónicas para nuevos edificios que integren los edificios o el paisaje local	Se incluyen la distribución espacial del tamaño de los edificios
	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/> Medio <input checked="" type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/>	

Fuente: Elaborado para este estudio. 2011.

8.3 Conclusiones y Recomendaciones de la Evaluación Ambiental del PPOT

Las conclusiones se presentan tomando en cuenta la puntuación de cada uno de los criterios evaluados. Adicionalmente, se proponen las recomendaciones se presentan para cada una de estos criterios.

Cuadro 2.25. Conclusiones y Recomendaciones

Criterios	Conclusiones	Recomendaciones
Criterio 1. Sostenibilidad general El uso de recursos no renovables, como combustibles fósiles, reduce las reservas futuras para las generaciones futuras. Un principio fundamental de desarrollo sostenible propugna que estos recursos no renovables se utilicen con prudencia y moderación	En el plan se propone un aumento del consumo propuesto de recursos no energéticos. Se disminuye el consumo de energía de transporte Se promueve un aumento en el consumo de energía para el entorno	Llevar un monitoreo de la cantidad de combustible que producirá el aumento de la actividad aeroportuaria. Llevar un monitoreo de la disminución del consumo de energía.
Criterio 2. Utilizar recursos renovables dentro de los límites de su capacidad de regeneración El uso de recursos renovables en las actividades de producción primaria, como agricultura y ganadería cada uno tiene un límite de rendimiento sostenible a partir del cual comienza la degradación de estos recursos	Los proyectos analizados no promueven el utilizar recursos naturales renovables fuera de los límites de su capacidad de regeneración.	Promover la reforestación, la conservación de las áreas protegidas y las servidumbres de los cursos de agua
Criterio 3. Utilización y gestión ecológica En numerosas ocasiones es posible proponer el uso de sustancias menos peligrosas y evitar reducir la generación de residuos, en particular, los peligrosos	Se promueve la reutilización de residuos con la construcción y puesta en marcha de una planta de transferencia de desperdicios, que puede ser el primer paso para la separación y reutilización	Incentivar la separación y reutilización de los desperdicios generados en el área de estudio
Criterio 4. Conservar y mejorar el estado de la vida silvestre, los hábitats y los paisajes El principio básico es mantener y mejorar las existencias y la calidad de los recursos del patrimonio natural para el beneficio de las generaciones actuales y futuras	Se proponen proyectos en donde se van a ocupar espacios rurales abiertos, reconvirtiéndolos en espacios urbanos e industriales. No se pretenden ocupar áreas protegidas ni se pone en riesgo su existencia.	Promover la reforestación, la conservación de las áreas protegidas y las servidumbres de los cursos de agua
Criterio 5. Mantener y mejorar los suelos y los recursos hídricos El suelo y el agua son recursos naturales renovables para la salud y el bienestar humano. El principio	Con el aumento de las actividades industriales y las urbanas, es posible que aumente el riesgo de contaminación por vertidos accidentales al agua y al suelo.	Se deben incrementar los estudios de línea base, así como el seguimiento a los estudios propuestos y las evaluaciones en los estudios de impacto ambiental relacionados con

Cuadro 2.25. Conclusiones y Recomendaciones

Crterios	Conclusiones	Recomendaciones
es proteger la cantidad y la calidad de los recursos existentes		estos temas
Criterio 6. Riesgos ambientales asociados al cambio climático La interacción entre las actividades de ocupación de manera desordenada y no planificada del espacio, se convierte en una fuente de riesgo con los cambios repentinos de las condiciones naturales que producen inundaciones y deslizamientos principalmente	El proceso de planeamiento debe conducir a disminuir el riesgo asociados al cambio climático. Se incentiva la ocupación de áreas con riesgos bajos y se mejoran las que conllevan riesgos	Realizar los estudios de línea base que permitan conocer el comportamiento estimado en períodos de retorno de 100 años. Revisión detallada de los planos de construcción y la determinación de medidas de mitigación y adaptación al cambio climático, según sea el caso
Criterio 7. Mantener y mejorar la calidad del medio ambiente local Se define en términos de calidad atmosférica, ruido, esparcimiento visual y general.	El principal problema detectado tiene que ver con al aumento del riesgo de contaminación por ruido en las áreas contiguas al aeropuerto.	Se debe contar con un estudio detallado del cono de ruido que se producirá con el aumento de la frecuencia de ruidos de los aviones. Se debe contar con normas para controlar este tema en los aviones.
Criterio 8. Protección de la atmósfera a nivel regional Está comprobado que las emisiones en la atmósfera originan problemas tanto regionales como mundiales, lo que ha influido en la sociedad para plantearse la necesidad de un desarrollo sostenible	En el proyecto no se proponen directamente la creación de sumideros de carbono.	Las compensaciones por los cambios de uso de la tierra, deben traducirse en aumento de las áreas de reforestación, tanto en terrenos privados, como en áreas protegidas y servidumbres de cursos de agua
Criterio 9. Promover la sensibilización, la educación y la formación de carácter ambiental La sensibilización sobre los diferentes temas y las opciones es crucial y la información, la educación y la formación en materia de gestión ambiental constituyen las claves del desarrollo sostenible.	La sensibilización y la educación, tanto de los habitantes como de los empresarios es un tema que no se ha tocado directamente. No obstante estos deben ser parte integral de todo el proceso de desarrollo propuesto	Como parte de los compromisos relativos a los estudios de impacto ambiental de los diferentes proyectos, debe haber un interés local para promover las ventajas de los procesos de planificación
Criterio 10. Promover la participación del público en la implementación de proyectos de desarrollo El principal mecanismo de participación pública se basa en la consulta públicas en la formulación y aplicación de las propuestas de desarrollo, de forma que pueda surgir un mayor	Se promueve la participación desde la fase de diagnóstico de los proyectos y del plan.	Se debe llevar con seriedad los procesos de participación en los foros públicos y promover el entendimiento entre las partes.

Cuadro 2.25. Conclusiones y Recomendaciones

Crterios	Conclusiones	Recomendaciones
sentido de propiedad y responsabilidad compartida		
Criterio 11. Mantener y mejorar los recursos históricos y culturales Los recursos históricos y culturales son recursos finitos que, una vez demolidos o dañados, no pueden reponerse.	No se han identificado sitios con estas características	Dentro del tema de sensibilización, se debe incluir el tema de mantenimiento de la cultura viva y de sitios de interés que se identifiquen en el proceso de desarrollo de los proyectos

Fuente: Elaborado para este estudio, 2011.

Con base en las recomendaciones de la EAE, procedemos a proponer una serie de proyectos que deben ser implementados para encauzar todo el proceso de desarrollo del área de estudio. Adicionalmente se hace énfasis en los mecanismos de participación que deben ser emprendidos para hacer a los actores clave parte de la consulta de estos proyectos. Estos proyectos se presentan a continuación:

Cuadro 2.26 – Proyectos Propuestos para mejorar las relaciones ambientales y de desarrollo en los Corregimientos de Tocumen, 24 de Diciembre y Las Mañanitas

Proyecto	Descripción
Monitoreo de la cantidad de combustible que producirá el aumento de la actividad aeroportuaria	Objetivo: conocer el aporte de gases de efecto de invernadero para proponer medidas concretas de sumideros de carbono dentro del área de estudio, tomando como fuente el transporte aeroportuario
	Tiempo de Ejecución: Durante la fase de operación de los proyectos contaminantes
	Costo: \$50,000
	Apoyos necesarios: Instituciones especializadas, universidades, representantes genuinos de la comunidad
Monitoreo de la disminución del consumo de energía del transporte urbano	Responsables/Fuente de Recursos: Proyecto de expansión del aeropuerto y apoyo
	Observaciones y Aclaraciones: Esto permitirá a futuro medir la huella de carbono en los corregimientos respectivos y permitirá estimar los sumideros como parte de los compromisos del proyecto de ampliación con la vecindad. Sitios recomendados para realizar esta actividad: Carretera Panamericana y linderos del área industrial y en las dos pistas de aterrizaje del Aeropuerto Tocumen
	Objetivo: Conocer el aporte de gases de efecto de invernadero para proponer medidas concretas de sumideros de carbono dentro del área de estudio tomando como fuente el transporte urbano
	Tiempo de Ejecución: Durante la fase de operación del proyecto del Metro de Panamá
	Costo: \$50,000
	Responsables/Fuente de Recursos: Metro de Panamá y Consulta con Instituciones especializadas, universidades
	Observaciones y Aclaraciones: Servirá para determinar bonos de carbono por el cambio en el consumo de combustible. Esto servirá de compensación

Cuadro 2.26 – Proyectos Propuestos para mejorar las relaciones ambientales y de desarrollo en los Corregimientos de Tocumen, 24 de Diciembre y Las Mañanitas

Proyecto	Descripción
	para el proyecto de expansión del aeropuerto
Proyecto	Descripción
Proyecto de reforestación, la conservación de las áreas protegidas y las servidumbres de los cursos de agua	Objetivo: Contribuir al control de la sedimentación y fungir de sumidero de carbono para los proyectos locales, mejorar el acceso a las áreas protegidas para el disfrute de los locales
	Tiempo de Ejecución: Durante la fase de construcción de los proyectos de desarrollo
	Costo: \$1,000,000
	Responsables/Fuente de Recursos: Autoridad Nacional del Ambiente, Instituciones especializadas, universidades, Organizaciones No Gubernamentales. Compensaciones establecidas en los Estudios de Impacto Ambiental y Responsabilidad empresarial
	Observaciones y Aclaraciones: Además de contribuir a disminuir los riesgos de inundaciones, se debe favorecer el desarrollo de accesos a las dos áreas protegidas a través de senderos y otras facilidades, de tal manera que la población sea beneficiada directamente por la existencia de estas unidades de manejo
Proyecto	Descripción
Proyecto de separación y reciclaje de desechos	Objetivo: Incentivar la separación y reutilización de los desperdicios generados en el área de estudio y puesta en valor de los desperdicios, disminución de volumen de desperdicios, mejoramiento de la calidad ambiental
	Tiempo de Ejecución: Durante la vida de la planta de transferencia de desechos
	Costo: \$500,000
	Responsables/Fuente de Recursos: Autoridad Nacional de Aseo, Instituciones especializadas, ONGs, empresas recicladoras
	Observaciones y Aclaraciones: Promueve un cambio de actitud sobre los desechos y contribuye al mejoramiento de la calidad ambiental de las comunidades
Proyecto	Descripción
Estudio sobre los principales ríos de la región para determinar riesgos ambientales con diferentes escenarios de desarrollo	Objetivo: Realizar los estudios de línea base que permitan conocer el comportamiento estimado en períodos de retorno de 100 años
	Tiempo de Ejecución: Primer año de implementación del plan de ordenamiento
	Costo: \$150,000
	Responsables/Fuente de Recursos: Autoridad Nacional del Ambiente, Sistema Nacional de Protección Civil, Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Instituciones especializadas, universidades
	Observaciones y Aclaraciones: Este es un estudio de línea base imprescindible para poder determinar los riesgos ambientales asociados a la ocupación de la tierra con las lluvias y las escorrentías
Proyecto	Descripción
Estudio detallado del cono de ruido que se producirá con el aumento de la	Objetivo: Un estudio de línea base publicado con datos sobre el tema del ruido, superficie que abarca y frecuencias
	Tiempo de Ejecución: Primer año del proyecto

Cuadro 2.26 – Proyectos Propuestos para mejorar las relaciones ambientales y de desarrollo en los Corregimientos de Tocumen, 24 de Diciembre y Las Mañanitas

Proyecto	Descripción
frecuencia de ruidos de los aviones	Costo: \$50,000
	Responsables/Fuente de Recursos: Proyecto de expansión del aeropuerto, Instituciones especializadas, universidades
	Observaciones y Aclaraciones: Este es un estudio que debe contar con una amplia difusión en las áreas vecinas del proyecto para su discusión. Se debe contar con normas para controlar este tema en los aviones

Fuente: Elaboración propia para esta consultoría, 2011.

9. PLAN DE INVERSIÓN

De acuerdo con el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT), un Plan de Ordenamiento Territorial “es un instrumento de la planificación urbana que busca poner en mutua relación todas las acciones de intervención sobre el territorio para la creación de condiciones ideales para el desarrollo urbano o de actuación sobre un conjunto urbano existente de cualquier magnitud, consideradas sus edificaciones, los terrenos que ocupan, los que las rodean y los que ellas envuelven, bajo una condiciones históricas dadas”.⁷

En este contexto, la propuesta del Consultor F. G. Guardia y Asociados, para el ordenamiento territorial de los Corregimientos de Tocumen, 24 de Diciembre y Las Mañanitas comprende la consolidación del Nodo Tocumen, la ampliación de la oferta de suelo residencial y la estructuración de una red vial primaria que sirva de soporte al modelo territorial propuesto.

Para ello, el equipo consultor propone desarrollar a lo largo de un período de 10 años, una serie de inversiones en proyectos de infraestructura y servicios básicos, destinados a satisfacer la demanda de la población del sector.

El monto de la inversión propuesta asciende a la suma de B/.520,899,000 y comprende 9 categorías de inversión y 85 proyectos.

Cuadro 2.27 – Inversiones requeridas, según tipo (en balboas)	
Inversiones	Total
TOTAL	520,899,000
1. Alcantarillado sanitario	24,700,000
1.1 Altos de Tocumen y Dos Ríos	2,800,000
1.2 24 de Diciembre y Monte Rico	14,500,000
1.3 Las Mañanitas	7,400,000
2. Sistema de agua potable	1,950,000
2.1 Tocumen, Belén, Cabuya y La Siesta	250,000
2.2 Aeropuerto Tocumen - Vía Panamericana	1,050,000
2.3 Las Mañanitas	650,000
3. Sistema pluvial	17,055,000
3.1 Río Tocumen	7,015,000
3.2 Reubicación 125 viviendas	6,000,000
3.3 Río Tocumen y mejoramiento condiciones de barrio	1,500,000
3.4 Río Tocumen - Mantenimiento de cauce y parque	160,000
3.5 Río Cabuya - estudio	300,000
3.6 Río Cabuya -Construcción/dragado	2,000,000
3.7 Río Cabuya-mantenimiento	80,000
4. Suministro energía eléctrica	18,632,500
4.1 Construcción de la nueva SE 24 Diciembre	10,050,000
4.2 Extensión para conectar la nueva SE 24 Diciembre	542,000
4.3 Aumento de capacidad de la SE Tocumen	8,040,500
5. Sistema de comunicaciones	5,600,000
5.1 Red Pública: Ampliar la disponibilidad y condición general de la red de teléfonos públicos	250,000

⁷ <http://www.miviot.gob.pa>

Cuadro 2.27 – Inversiones requeridas, según tipo (en balboas)	
Inversiones	Total
es del área	
5.2 Red Pública: Expansión de la capacidad de manejo de datos de la red pública	500,000
5.3 Informática: Expansión de las Infoplazas en el área	750,000
5.4 Redes Inalámbricas: Expandir la cobertura de las redes inalámbricas para cubrir demanda	2,000,000
5.5 TV Paga: Promover paquetes de servicio accesibles para los residentes del área	600,000
5.6 TV Aire: Promover la disponibilidad de servicio de TV Digital	1,500,000
6. Sistema de transporte y vialidad	247,750,000
6.1 Patios y talleres Línea 2 Metro	40,000,000
6.2 La Terminal de transporte del Este - Las Mañanitas	50,000,000
6.3 Estudio, diseño y construcción de la IV Etapa del Corredor Norte. Tramo Las Mañanitas – 24 de Diciembre	50,000,000
6.4 Rehabilitación y Ampliación a cuatro carriles Ave. José María Torrijos.	3,500,000
6.5 Construcción de Puente Vehicular de dos carriles Ave. José María Torrijos y José Agustín Arango	3,000,000
6.6 Rehabilitación y Ampliación a cuatro carriles Ave. José María Torrijos.	2,300,000
6.7 Rehabilitación de las Vías Colectoras Internas del Corregimiento de Las Mañanitas	4,000,000
6.8 Ampliación a cuatro carriles y Rehabilitación de las Vías CPA – Punta del Este – José Agustín Arango	2,000,000
6.9 Rehabilitación de las Vías CPA – Altos de Tocumen	600,000
6.10 Rehabilitación de las Vías CPA – Los Pílonos	270,000
6.11 Rehabilitación de las Vías CPA – Victoriano Lorenzo	360,000
6.12 Rehabilitación de las Vías CPA – Cabuya	210,000
6.13 Ampliación a cuatro carriles y Rehabilitación de las Vías Cabuya – La Siesta	3,300,000
6.14 Construcción de Arteria Primaria de cuatro carriles al Sur del Corregimiento de Tocumen y 24 de Diciembre	9,000,000
6.15 Ampliación y Rehabilitación de la Vía La Siesta – Nuevo Tocumen – CPA	4,500,000
6.16 Construcción de Vía La Siesta – Buena Vista – Arteria Primaria al Sur del Corregimiento de Tocumen y 24 de Diciembre	4,500,000
6.17 Construcción de Vía Buena Vista - Felipillo	7,000,000
6.18 Construcción de Túnel bajo la Pista del Aeropuerto de Tocumen	34,000,000
6.19 Construcción de Vía Nuevo Tocumen a Arteria Primaria al Sur del Corregimiento de Tocumen y 24 de Diciembre	5,250,000
6.20 Construcción de Vía Nuevo Tocumen – Felipillo – Pacora	4,500,000
6.21 Construcción de Vía CPA – Felipillo a Arteria Primaria al Sur del Corregimiento de Tocumen y 24 de Diciembre	4,500,000
6.22 Rehabilitación y ampliación a cuatro carriles de la Avenida José Agustín Arango. Tramo Cabuya – CPA en el Corregimiento 24 de Diciembre	1,000,000
6.23 Construcción de Puente Vehicular de dos carriles Ave. José María Torrijos y José Agustín Arango	3,000,000
6.24 Rehabilitación y ampliación a cuatro carriles de la CPA Vieja en el Corregimiento de 24 de Diciembre	5,000,000
6.25 Construcción de la Vía Nuevo Tocumen – CPA Vieja	2,000,000
6.26 Rehabilitación y ampliación a cuatro carriles de la Carretera a Cerro Azul. Tramo CPA Vieja – Propuesta de Corredor Norte en el Corregimiento 24 de Diciembre	3,750,000
6.27 Rehabilitación de las Vías CPA – Victoriano Lorenzo	210,000
7. Sistema de manejo de desechos sólidos	44,530,000
7.1 Estudio Selección de sitio y compra de terreno para estación de transferencia	12,525,000

Cuadro 2.27 – Inversiones requeridas, según tipo (en balboas)

Inversiones	Total
7.2 Estudio Selección de sitio y compra de terreno para Futuro Relleno Sanitario	25,180,000
7.3 Compra de equipo rodante y otros equipamientos	6,825,000
8. Proyectos de Equipamiento propuestos como mínimo a desarrollar	112,056,500
8.1 Parque Vecinal	20,000,000
8.2 Colegio de secundaria para 3000 estudiantes, en dos turnos - Tocumen	10,700,000
8.3 Colegio de secundaria para 2000 estudiantes, en dos turnos - Las Mañanitas	7,920,000
8.4 Colegio de secundaria para 3000 estudiantes, en dos turnos - 24 de Diciembre	9,620,000
8.5 Centro de Salud Básico - Tocumen	6,100,000
8.6 Centro de Salud Básico - Las Mañanitas	5,300,000
8.7 Centro de Salud Básico - 24 de Diciembre	5,020,000
8.8 Estación de Policía - Tocumen	2,150,000
8.9 Estación de Policía - Las Mañanitas	1,350,000
8.10 Estación de Policía - 24 de Diciembre	1,070,000
8.11 Estación de Bomberos - Tocumen	2,480,000
8.12 Estación de Bomberos - Las Mañanitas	1,680,000
8.13 Estación de Bomberos - 24 de Diciembre	1,400,000
8.14 Centro para la tercera Edad para 200 personas - Tocumen	3,550,000
8.15 Centro para la tercera Edad para 150 personas - Las Mañanitas	2,366,500
8.16 Centro para la tercera Edad para 200 personas - 24 de Diciembre	3,010,000
8.17 Mercado Público - Tocumen	5,350,000
8.18 Mercado Público - Mañanitas	4,550,000
8.19 Mercado Público - 24 de Diciembre	4,270,000
8.20 Biblioteca y Sala de Usos Múltiples - Tocumen	5,350,000
8.21 Biblioteca y Sala de Usos Múltiples - Las Mañanitas	4,550,000
8.22 Biblioteca y Sala de Usos Múltiples - 24 de Diciembre	4,270,000
9. Proyectos mejora relaciones ambientales y de desarrollo	48,625,000
9.1 Monitoreo de la cantidad de combustible que producirá el aumento de la actividad aeroportuaria	50,000
9.2 Monitoreo de la disminución del consumo de energía del transporte urbano	50,000
9.3 Proyecto de reforestación, la conservación de las áreas protegidas y las servidumbres de los cursos de agua	1,000,000
9.4 Proyecto de separación y reciclaje de desechos	500,000
9.5 Estudio sobre los principales ríos de la región para determinar riesgos ambientales con diferentes escenarios de desarrollo	150,000
9.6 Estudio detallado del cono de ruido que se producirá con el aumento de la frecuencia de ruidos de los aviones	50,000
9.7 Monitoreo de Caudales y Calidad de Agua del Río Tocumen y Afluentes	1,525,000
9.8 Estudio de áreas peligrosas por deslizamientos	300,000
9.9 Diseño y construcción de redes sanitarias, para incorporarse al proyecto de saneamiento de la Bahía	45,000,000

Fuente: Elaboración F. G. Guardia y Asociados, S. A., 2012

9.1 Programación de las inversiones

Identificadas y caracterizadas las inversiones, el paso siguiente consiste en realizar una programación del flujo de las mismas a lo largo del horizonte de planificación del proyecto. El Cuadro 2.28 presenta la programación de las inversiones propuesta por el equipo planificador.

Cuadro 2.28 – Flujo de las Inversiones propuestas (en millones de balboas)

Inversiones	Total	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
TOTAL	520.899	55.569	75.577	75.686	44.574	58.826	66.458	42.521	48.933	27.656	24.246	0.800
1. Alcantarillado sanitario	24.700	0.000	0.000	1.680	4.745	8.238	10.038	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1.1 Altos de Tocumen y Dos Ríos	2.800			1.680	1.120							
1.2 24 de Diciembre y Monte Rico	14.500				3.625	5.438	5.438					
1.3 Las Mañanitas	7.400					2.800	4.600					
2. Sistema de agua potable	1.950	0.250	1.050	0.650	0.000	0.000						
2.1 Tocumen, Belén, Cabuya y La Siesta	0.250	0.250										
2.2 Aeropuerto Tocumen - Vía Panamericana	1.050		1.050									
2.3 Las Mañanitas	0.650			0.650								
3. Sistema pluvial	17.055	1.975	2.520	4.520	5.500	0.300	0.000	2.020	0.050	0.060	0.050	0.060
3.1 Río Tocumen	7.015	1.975	2.520	2.520								
3.2 Reubicación 125 viviendas	6.000			2.000	4.000							
3.3 Río Tocumen y mejoramiento condiciones de barrio	1.500				1.500							
3.4 Río Tocumen - Mantenimiento de cauce y parque	0.160							0.020	0.050	0.020	0.050	0.020
3.5 Río Cabuya - estudio	0.300					0.300						
3.6 Río Cabuya -Construcción/dragado	2.000							2.000				
3.7 Río Cabuya-mantenimiento	0.080									0.040		0.040
4. Suministro energía eléctrica	18.633	0.932	0.932	9.316	3.727	3.727	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.1 Construcción de la nueva SE 24 Diciembre	10.050	0.503	0.503	5.025	2.010	2.010						
4.2 Extensión para conectar la nueva SE 24 Diciembre	0.542	0.027	0.027	0.271	0.108	0.108						
4.3 Aumento de capacidad de la SE Tocumen	8.041	0.402	0.402	4.020	1.608	1.608						
5. Sistema de comunicaciones	5.600	0.300	0.450	0.650	0.550	0.650	0.600	0.650	0.550	0.450	0.350	0.400
5.1 Red Pública: Ampliar la disponibilidad y condición general de la red de teléfonos públicos	0.250		0.100		0.100		0.050					
5.2 Red Pública: Expansión de la capacidad de manejo de datos de la red pública	0.500			0.100		0.100		0.100		0.100		0.100
5.3 Informática: Expansión de las Infoplazas en el área	0.750			0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.050	0.000
5.4 Redes Inalámbricas: Expandir la cobertura de las redes inalámbricas para cubrir demanda	2.000	0.100	0.100	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200
5.5 TV Paga: Promover paquetes de servicio accesibles para los residentes del área	0.600		0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.100	0.100
5.6 TV Aire: Promover la disponibilidad de servicio de TV Digital	1.500	0.200	0.200	0.200	0.100	0.200	0.200	0.200	0.200			
6. Sistema de transporte y vialidad	247.750	29.340	30.900	9.300	13.500	33.000	45.000	25.460	21.250	20.000	20.000	0.000
6.1 Patios y talleres Línea 2 Metro	40.000									20.000	20.000	
6.2 La Terminal de transporte del Este - Las Mañanitas	50.000					25.000	25.000					
6.3 Estudio, diseño y construcción de la IV Etapa del Corredor Norte. Tramo Las Mañanitas – 24 de Diciembre	50.000	25.000	25.000									
6.4 Rehabilitación y Ampliación a cuatro carriles Ave. José María Torrijos.	3.500	3.500	0.000									
6.5 Construcción de Puente Vehicular de dos carriles Ave. José María Torrijos y José Agustín Arango	3.000		3.000									
6.6 Rehabilitación y Ampliación a cuatro carriles Ave. José María Torrijos.	2.300		2.300									
6.7 Rehabilitación de las Vías Colectoras Internas del Corregimiento de Las Mañanitas	4.000			4.000								
6.8 Ampliación a cuatro carriles y Rehabilitación de las Vías CPA – Punta del Este – José Agustín Arango	2.000			2.000								
6.9 Rehabilitación de las Vías CPA – Altos de Tocumen	0.600		0.600									
6.10 Rehabilitación de las Vías CPA – Los Pílonos	0.270	0.270										
6.11 Rehabilitación de las Vías CPA – Victoriano Lorenzo	0.360	0.360										
6.12 Rehabilitación de las Vías CPA – Cabuya	0.210	0.210										
6.13 Ampliación a cuatro carriles y Rehabilitación de las Vías Cabuya – La Siesta	3.300			3.300								
6.14 Construcción de Arteria Primaria de cuatro carriles al Sur del Corregimiento de Tocumen y 24 de Diciembre	9.000					6.000	3.000					
6.15 Ampliación y Rehabilitación de la Vía La Siesta – Nuevo Tocumen – CPA	4.500				4.500							
6.16 Construcción de Vía La Siesta – Buena Vista – Arteria Primaria al Sur del Corregimiento de Tocumen y 24 de Diciembre	4.500							4.500				
6.17 Construcción de Vía Buena Vista - Felipillo	7.000								7.000			
6.18 Construcción de Túnel bajo la Pista del Aeropuerto de Tocumen	34.000						17.000	17.000				
6.19 Construcción de Vía Nuevo Tocumen a Arteria Primaria al Sur del Corregimiento de Tocumen y 24 de Diciembre	5.250								5.250			
6.20 Construcción de Vía Nuevo Tocumen – Felipillo – Pacora	4.500								4.500			
6.21 Construcción de Vía CPA – Felipillo a Arteria Primaria al Sur del Corregimiento de Tocumen y 24 de Diciembre	4.500								4.500	0.000	0.000	0.000
6.22 Rehabilitación y ampliación a cuatro carriles de la Avenida José Agustín Arango. Tramo Cabuya – CPA en el Corregimiento 24 de Diciembre	1.000				1.000							
6.23 Construcción de Puente Vehicular de dos carriles Ave. José María Torrijos y José Agustín Arango	3.000				3.000							
6.24 Rehabilitación y ampliación a cuatro carriles de la CPA Vieja en el Corregimiento de 24 de Diciembre	5.000				5.000							
6.25 Construcción de la Vía Nuevo Tocumen – CPA Vieja	2.000					2.000						
6.26 Rehabilitación y ampliación a cuatro carriles de la Carretera a Cerro Azul. Tramo CPA Vieja – Propuesta de Corredor Norte en el Corregimiento 24 de Diciembre	3.750							3.750				
6.27 Rehabilitación de las Vías CPA – Victoriano Lorenzo	0.210							0.210				
7. Sistema de manejo de desechos sólidos	44.530	0.000	1.100	9.025	1.225	1.575	2.755	6.350	21.375	0.375	0.375	0.375
7.1 Estudio Selección de sitio y compra de terreno para estación de transferencia	12.525		0.100	8.000	0.175	1.500	1.500	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250
7.2 Estudio Selección de sitio y compra de terreno para Futuro Relleno Sanitario	25.180						0.180	5.000	20.000			
7.3 Compra de equipo rodante y otros equipamientos	6.825		1.000	1.025	1.050	0.075	1.075	1.100	1.125	0.125	0.125	0.125

Cuadro 2.28 – Flujo de las Inversiones propuestas (en millones de balboas)

Inversiones	Total	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
8. Proyectos de Equipamiento propuestos como mínimo a desarrollar	112.057	8.890	24.593	26.532	10.355	10.914	7.643	7.798	5.485	6.528	3.318	0.000
8.1 Parque Vecinal	20.000	4.000	8.000	8.000								
8.2 Colegio de secundaria para 3000 estudiantes, en dos turnos - Tocumen	10.700	2.140	8.560									
8.3 Colegio de secundaria para 2000 estudiantes, en dos turnos - Las Mañanitas	7.920	0.000	1.584	6.336								
8.4 Colegio de secundaria para 3000 estudiantes, en dos turnos - 24 de Diciembre	9.620		1.924	7.696								
8.5 Centro de Salud Básico - Tocumen	6.100			1.220	2.440	2.440						
8.6 Centro de Salud Básico - Las Mañanitas	5.300				1.060	2.120	2.120					
8.7 Centro de Salud Básico - 24 de Diciembre	5.020					1.004	2.008	2.008				
8.8 Estación de Policía - Tocumen	2.150							0.000	1.075	1.075		
8.9 Estación de Policía - Las Mañanitas	1.350	0.675	0.675		0.000							
8.10 Estación de Policía - 24 de Diciembre	1.070	0.535	0.535									
8.11 Estación de Bomberos - Tocumen	2.480						1.240	1.240				
8.12 Estación de Bomberos - Las Mañanitas	1.680	0.840	0.840									
8.13 Estación de Bomberos - 24 de Diciembre	1.400	0.700	0.700									
8.14 Centro para la tercera Edad para 200 personas - Tocumen	3.550		1.775	1.775								
8.15 Centro para la tercera Edad para 150 personas - Las Mañanitas	2.367			0.000						1.183	1.183	
8.16 Centro para la tercera Edad para 200 personas - 24 de Diciembre	3.010			1.505	1.505							
8.17 Mercado Público - Tocumen	5.350				2.675	2.675						
8.18 Mercado Público - Mañanitas	4.550						2.275	2.275				
8.19 Mercado Público - 24 de Diciembre	4.270								2.135	2.135		
8.20 Biblioteca y Sala de Usos Múltiples - Tocumen	5.350				2.675	2.675			0.000			
8.21 Biblioteca y Sala de Usos Múltiples - Las Mañanitas	4.550							2.275	2.275			
8.22 Biblioteca y Sala de Usos Múltiples - 24 de Diciembre	4.270									2.135	2.135	
9. Proyectos mejora relaciones ambientales y de desarrollo	48.625	13.883	14.033	14.013	4.973	0.423	0.423	0.243	0.223	0.243	0.153	0.020
9.1 Monitoreo de la cantidad de combustible que producirá el aumento de la actividad aeroportuaria	0.050		0.010		0.010			0.010	0.000	0.010		0.010
9.2 Monitoreo de la disminución del consumo de energía del transporte urbano	0.050		0.010		0.010			0.010	0.000	0.010		0.010
9.3 Proyecto de reforestación, la conservación de las áreas protegidas y las servidumbres de los cursos de agua	1.000		0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.000	0.000	0.000		
9.4 Proyecto de separación y reciclaje de desechos	0.500	0.100	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050		
9.5 Estudio sobre los principales ríos de la región para determinar riesgos ambientales con diferentes escenarios de desarrollo	0.150	0.030	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015		
9.6 Estudio detallado del cono de ruido que se producirá con el aumento de la frecuencia de ruidos de los aviones	0.050	0.010	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005		
9.7 Monitoreo de Caudales y Calidad de Agua del Río Tocumen y Afluentes	1.525	0.153	0.153	0.153	0.153	0.153	0.153	0.153	0.153	0.153	0.153	
9.8 Estudio de áreas peligrosas por deslizamientos	0.300	0.090	0.090	0.090	0.030							
9.9 Diseño y construcción de redes sanitarias, para incorporarse al proyecto de saneamiento de la Bahía	45.000	13.500	13.500	13.500	4.500							

Fuente: Elaboración propia para esta consultoría, 2012.

9.2 Fuente de Financiación

Si bien, existen algunas inversiones que podrían ser desarrolladas con financiamiento privado (por ejemplo: línea del metro, terminal de transporte del sector Este, algunas escuelas y hospitales), la mayor parte de las inversiones propuestas, dadas sus características particulares, deberán ser financiadas con recursos públicos.

9.3 Beneficios Esperados

Las inversiones propuestas por el Plan de Ordenamiento Territorial tienen como propósito la creación de condiciones ideales para el desarrollo urbano en los corregimientos de Tocumen, 24 de Diciembre y Las Mañanitas para los próximos 10 años.

Bajo esta premisa se espera que los planes de ordenamiento territorial provoquen beneficios a la población actual y potencial que generen mejoras en su calidad de vida. Se ha identificado tres categorías de beneficios generados por la implementación de las medidas propuestas en el Plan de Ordenamiento Territorial: económicos, sociales y ambientales.

9.3.1 Beneficios Económicos

Se han identificado tres categorías de beneficios económicos generados por la implementación de POT.

➤ Empleos directos e indirectos:

Se estima que el monto de los ingresos generados por empleo directo en las obras de infraestructura a construirse en el proyecto serán equivalentes al 5% del valor de las mismas; por su parte, el valor de los empleos indirectos, equivalen al 2%. Considerando estos supuestos, los beneficios de empleos directos e indirectos generados por el proyecto se presenta a continuación:

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Inversiones propuestas	55.6	75.6	75.7	44.6	59.0	66.6	42.5	49.1	27.6	24.4	0.9
Empleos directos (5%)	2.8	3.8	3.8	2.2	2.9	3.3	2.1	2.5	1.4	1.2	0.1
Empleos indirectos (2%)	1.1	1.5	1.5	0.9	1.2	1.3	0.9	1.0	0.6	0.5	0.0
Total beneficios por empleo	3.9	5.3	5.3	3.1	4.1	4.7	3.0	3.4	1.9	1.7	0.1

Fuente: Estimación del Consultor, 2012.

De acuerdo con el cuadro 2.29, el valor total de los beneficios de empleos directo e indirecto generado por el desarrollo del proyecto asciende a la suma de B/.36.5 millones.

➤ Ahorro de combustible:

Se estima que las mejoras al sistema vial generada por la ejecución de las inversiones del proyecto generarán ahorros el consumo de combustible para el transporte. Dicho ahorro se vería reflejado a partir del cuarto año del proyecto y sería equivalente a 0.5 galón de combustible diario. Para efectos de simplificar el análisis se asumirá que el precio promedio por galón será de B/.4.00 y se incrementará a razón de 5% anual durante los próximos 10 años.

Por su parte, para el año 2012 se estima que la circulación diaria de vehículos en el área del proyecto asciende a los 20,000. Considerando que dicho número crece a una tasa anual de 2%, para el cuarto año el número de vehículos en circulación 21,600. El valor total de los beneficios de ahorro de combustible ha sido estimado en B/.134.4 millones. El cuadro siguiente ofrece una estimación de dicho ahorro generado.

	Año 0	...	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Nº galones ahorrados por día			0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Precio del galón (B/.)			4.8	5.0	5.3	5.5	5.8	6.1	6.4
Circulación diaria de vehículos (miles)			21.6	22.1	22.1	23.0	23.4	23.9	24.4
Nº de días de circulación por año			300	300	300	300	300	300	300
Ahorro total de combustible	---	---	15.5	16.6	17.8	19.0	20.4	21.8	23.4

Fuente: Estimación del Consultor, 2012.

9.3.2 Beneficios Sociales

Además de los beneficios monetarios que generará la implementación del POT, se han identificado otros beneficios relacionados con la mejora de la calidad de vida de la población que proporcionará la creación de áreas públicas e infraestructuras de servicios que buscan satisfacer la demanda existente.

➤ Ahorro de tiempo de viaje:

Uno de los beneficios cuantificados en este análisis lo constituye el ahorro de tiempo de viaje. Se estima que las mejoras generadas al sistema de transporte y vialidad propuesto por el proyecto reducirá el tiempo viaje de los usuarios del sistema en aproximadamente 1 hora diaria. Considerados los supuestos anteriores, el valor de los beneficios generados por ahorro de tiempo asciende a B/.536.5 millones. El cuadro siguiente presenta la estimación de este ahorro a lo largo del horizonte del proyecto.

	Año 0	...	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Número de personas que viajan (miles)			108.2	110.4	112.6	114.9	117.2	119.5	122.0
Número de horas ahorradas por día			1	1	1	1	1	1	1
Nº de días de viaje por año			300	300	300	300	300	300	300
Costo promedio de hora por persona			2.22	2.22	2.22	2.22	2.22	2.22	2.22
Ahorro total de tiempo	---	---	72.2	73.6	75.1	76.6	78.1	79.7	81.3

Fuente: Estimación del Consultor, 2012.

9.3.3 Beneficios Ambientales

Otro tipo de beneficio generado por una buena planificación urbana son los beneficios ambientales que permiten ya sea sacar provecho a los servicios ecosistémicos del área o bien, reducir los niveles de vulnerabilidad generados por las características del entorno físico.

➤ **Costos evitados provocados por desastres naturales:**

En la actualidad, el crecimiento desordenado de la población, ocasiona severos problemas, principalmente con la construcción de viviendas, pues con la deforestación de los bosques de los humedales son más frecuentes las inundaciones. En Panamá hay áreas muy impactadas por la acción antropogénica, principalmente por la construcción de los proyectos urbanísticos en el sector Este de la Ciudad.

En los últimos años, se han presenciado varias inundaciones en este sector del país, siendo la más reciente las del año 2010, cuando más de 1,000 familias de los sectores de Prados del Este, Pacora, Tocumen, Juan Díaz se vieron afectadas por el desborde de estos ríos Juan Díaz, Tocumen, Tapia y Cabra. Se estima que los costos de respuesta del gobierno a dichas inundaciones ascendió a B/.20.4 millones (Ver Cuadro 2.32)

Descripción	Institución	Monto en US\$
Albergue en Chepo (100 albergues)	MIVI	1,054,000
Albergue en Chepo (130 casas)	MIVI	6,000,000
Materiales de construcción, costos operativos, alimentos	MIVI	250,000
Reparaciones, medicamentos, epidemias	MINSAs	2,700,000
Recuperación de zonas afectadas	MIDA	10,400,000
TOTAL		20,404,000

Fuente: BID (2010), Programa de Emergencia para respuesta inmediata por las inundaciones en Panamá.

Considerando que las comunidades, empresas o gobiernos actúan anticipadamente para protegerse y prevenir efectos ambientales indeseables, los gastos preventivos se consideran como un indicador de los beneficios ambientales resultantes. Esto quiere decir que las inversiones propuestas para mejorar los drenajes pluviales y prevenir inundaciones se constituyen a su vez en un beneficio toda vez que elimina o reduce sustancialmente los riesgos de desastres futuros. De acuerdo con el POT, las inversiones en mejoras del sistema pluvial del área de estudio han sido estimadas por el proyecto en B/.17.1 millones. Para efecto del estudio del valor del beneficio será distribuido equitativamente a lo largo del horizonte del proyecto, a partir del cuarto año.

	Año 0	...	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Costos evitados de respuesta a inundaciones	---	---	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9

Fuente: Estimación del Consultor, 2012.

9.4 Análisis Costo - Beneficio

Establecidos los flujos de costos y beneficios del proyecto a lo largo de su horizonte de planificación, se procedió con el análisis costo-beneficio del mismo. Para ello se aplicarán tres instrumentos de evaluación utilizados comúnmente en estos menesteres: la tasa interna de retorno (TIR), el valor actual neto (VAN) y la razón beneficio-costos (B/C).

El horizonte de evaluación del proyecto será de diez años, mientras que la tasa de descuento del proyecto será de 10%, tasa comúnmente utilizada en proyectos de inversión pública de la República de Panamá.

9.4.1 Valor Actual Neto

El VAN es el método más conocido de evaluación de proyectos de inversión. Este actualiza el Flujo de Efectivo a una tasa de descuento mediante la siguiente fórmula:

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{V_t}{(1+k)^t} - I_0$$

Donde

Vt representa los flujos de caja en cada periodo t.
 I0 es el valor del desembolso inicial de la inversión.

n es el número de periodos considerados..
 k es la tasa de descuento de los flujos.

Si el VAN resulta positivo, significa que el proyecto genera riqueza; si resulta negativo, que la pierde.

9.4.2 Tasa Interna de Retorno

Por su parte, la Tasa Interna de Retorno (TIR) es la tasa que iguala el valor presente neto a cero. Si la TIR resulta mayor que la tasa de descuento (TD), el proyecto se debe aceptar pues estima un rendimiento mayor al mínimo requerido, siempre y cuando se reinviertan los flujos netos de efectivo. Por lo contrario, si es menor que la tasa de descuento, el proyecto se debe rechazar pues estima un rendimiento menor al mínimo requerido.

Si	TIR > TD	Se acepta el proyecto
	TIR = TD	Resulta indiferente / proyecto en punto de equilibrio
	TIR < TD	Se rechaza el proyecto

Estos dos criterios son, por lo general, equivalentes, pero, aunque el VAN es, en principio, más fiable que la TIR, presenta el inconveniente de tener que expresarse en términos monetarios y no con una simple cifra. No obstante, la TIR y el VAN arrojan igual imagen de los resultados actualizados del proyecto, siempre que la tasa de descuento utilizada para calcular el VAN sea idéntica a la tasa de rendimiento utilizada.

9.4.3 Razón Beneficio Costo

La Razón Beneficio-Costo compara el valor actual de las entradas de efectivo futuras con el valor actual, tanto del desembolso original como de otros gastos en que se incurran en el período de operación, o sea de los beneficios y costos actualizados a un cierto momento, dividiendo los primeros por los segundos de manera que:

$$B/C = \text{Valor actual de entradas de efectivo} / \text{Valor actual de salidas de efectivo}$$

Si	B/C > 1	Se acepta el proyecto
	B/C = 1	Resulta indiferente / proyecto en punto de equilibrio
	B/C < 1	Se rechaza el proyecto

Cuadro 2.34 – Flujos de beneficios y costos del POT

Inversiones	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
TOTAL INVERSIONES	55.6	75.6	75.7	44.6	59.0	66.6	42.7	49.1	27.8	24.4	1.0
Alcantarillado sanitario	0.0	0.0	1.7	4.7	8.2	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sistema de agua potable	0.3	1.1	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sistema pluvial	2.0	2.5	4.0	5.5	0.3	0.0	2.0	0.1	0.1	0.1	0.1
Suministro energía eléctrica	0.9	0.9	9.3	3.7	3.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sistema de comunicaciones	0.3	0.5	0.7	0.6	0.7	0.6	0.7	0.6	0.5	0.4	0.4
Sistema de transporte y vialidad	29.3	30.9	9.3	13.5	33.0	45.0	25.5	21.3	20.0	20.0	0.0
Sistema de manejo de desechos sólidos	0.0	1.1	9.0	1.2	1.6	2.8	6.4	21.4	0.4	0.4	0.4
Proyectos de Equipamiento propuestos como mínimo a desarrollar	8.9	24.6	26.5	10.4	10.9	7.6	7.8	5.5	6.5	3.3	0.0
Proyectos mejora relaciones ambientales y de desarrollo	13.9	14.0	14.0	5.0	0.4	0.4	0.2	0.2	0.2	0.2	0.0
TOTAL BENEFICIOS GENERADOS POR LAS INVERSIONES	8.3	11.3	11.4	6.7	99.4	103.0	102.1	105.8	105.5	108.0	107.6
Económicos	8.3	11.3	11.4	6.7	24.3	26.6	24.2	26.4	24.5	25.5	23.5
Empleos directos	5.6	7.6	7.6	4.5	5.9	6.7	4.3	4.9	2.8	2.4	0.1
Empleos indirectos	2.8	3.8	3.8	2.2	2.9	3.3	2.1	2.5	1.4	1.2	0.1
Ahorro de combustible	0.0	0.0	0.0	0.0	15.5	16.6	17.8	19.0	20.4	21.8	23.4
Sociales	0.0	0.0	0.0	0.0	72.2	73.6	75.1	76.6	78.1	79.7	81.3
Ahorro de tiempo de viaje	0.0	0.0	0.0	0.0	72.2	73.6	75.1	76.6	78.1	79.7	81.3
Ambientales	0.0	0.0	0.0	0.0	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9
Costes evitados por desastres naturales	0.0	0.0	0.0	0.0	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9
Flujo Neto a precios corrientes	-47.2	-64.2	-64.3	-37.9	40.4	36.4	59.4	56.7	77.7	83.6	106.6
Flujo Neto a valor presente	-47.2	-58.4	-53.2	-28.5	27.6	22.6	33.5	29.1	36.2	35.5	41.1

Fuente: Estimación del Consultor, 2012.

9.4.4 Resultados de la aplicación de técnicas de evaluación

Elaborados los flujos y aplicadas las técnicas de evaluación se obtiene como resultado que el proyecto propuesto genera beneficios netos para la sociedad panameña de B/.38.9 millones y presenta una tasa interna de retorno de 13.5%, la cual es superior a la tasa de descuento del proyecto (10%). Por último, la relación beneficio-costos del proyecto es de 1.10.

VAN _{10%}	B/. 38.9 millones
TIR	13.5%
B/C	1.10

9.4.5 Prueba de sensibilidad

Determinada la viabilidad financiera del proyecto, se verificará la robustez del mismo para hacer frente a cambios en el entorno sobre el cual se realizó la planificación financiera. La prueba que se realiza para medir la respuesta del proyecto a estos posibles cambios se denomina Prueba de Sensibilidad.

A continuación se ha presentado una nueva corrida del flujo económico del proyecto, considerando una disminución de 5% en los beneficios estimados, mientras las inversiones se mantienen constantes.

Cuadro 2.35 – Flujos de beneficios y costos del POT

Inversiones	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
TOTAL INVERSIONES	55.6	75.6	75.7	44.6	59.0	66.6	42.7	49.1	27.8	24.4	1.0
TOTAL BENEFICIOS	7.9	10.8	10.8	6.4	94.4	97.9	97.0	100.5	100.2	102.6	102.3
Empleos directos	5.3	7.2	7.2	4.2	5.6	6.3	4.1	4.7	2.6	2.3	0.1
Empleos indirectos	2.6	3.6	3.6	2.1	2.8	3.2	2.0	2.3	1.3	1.2	0.0
Ahorro de combustible	0.0	0.0	0.0	0.0	14.7	15.8	16.9	18.1	19.4	20.7	22.2
Ahorro de tiempo de viaje	0.0	0.0	0.0	0.0	68.6	69.9	71.3	72.8	74.2	75.7	77.2
Costes evitados por desastres naturales	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7
Flujo Neto a precios corrientes	-47.7	-64.8	-64.9	-38.2	35.4	31.3	54.3	51.4	72.4	78.2	101.3
Flujo Neto a valor presente	-47.7	-58.9	-53.6	-28.7	24.2	19.4	30.7	26.4	33.8	33.2	39.0

Fuente: Estimación del Consultor, 2012.

VAN _{10%}	B/. 18.2 millones
TIR	11.7%
B/C	1.05

Considerando estos resultados, puede concluirse que el proyecto cumple con las condiciones de viabilidad económica para ser implementado.

10. PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DEL PPOT

El siguiente cuadro expresa la distribución en el tiempo de los distintos proyectos de inversión en el horizonte de planificación del PPOT para Tocumen, Las Mañanitas y 24 de Diciembre.

Cuadro 2.36 – Programa de Inversiones

Inversiones	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
1. Alcantarillado sanitario											
1.1 Altos de Tocumen y Dos Ríos			X	X							
1.2 24 de Diciembre y Monte Rico				X	X	X					
1.3 Las Mañanitas					X	X					
2. Sistema de agua potable											
2.1 Tocumen, Belén, Cabuya y La Siesta	X										
2.2 Aeropuerto Tocumen - Vía Panamericana		X									
2.3 Las Mañanitas			X								
3. Sistema pluvial											
3.1 Río Tocumen	X	X	X								
3.2 Reubicación 125 viviendas			X	X							
3.3 Río Tocumen y mejoramiento condiciones de barrio			X	X							
3.4 Río Tocumen - Mantenimiento de cauce y parque			X	X	X	X	X	X	X	X	X
3.5 Río Cabuya - estudio			X	X	X	X	X	X	X	X	X
3.6 Río Cabuya -Construcción/dragado			X	X	X	X	X	X	X	X	X
3.7 Río Cabuya-mantenimiento			X	X	X	X	X	X	X	X	X
4. Suministro energía eléctrica											
4.1 Construcción de la nueva SE 24 Diciembre	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4.2 Extensión para conectar la nueva SE 24 Diciembre	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4.3 Aumento de capacidad de la SE Tocumen	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5. Sistema de comunicaciones											
5.1 Red Pública: Ampliar la disponibilidad y condición general de la red de teléfonos públicos		X		X		X					
5.2 Red Pública: Expansión de la capacidad de manejo de datos de la red pública			X		X		X		X		X
5.3 Informática: Expansión de las Infoplazas en el área			X	X	X	X	X	X	X	X	X
5.4 Redes Inalámbricas: Expandir la cobertura de las redes inalámbricas para cubrir demanda	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5.5 TV Paga: Promover paquetes de servicio accesibles para los residentes del área		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5.6 TV Aire: Promover la disponibilidad de servicio de TV Digital	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6. Sistema de transporte y vialidad											
6.1 Patios y talleres Línea 2 Metro	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6.2 La Terminal de transporte del Este - Las Mañanitas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6.3 Estudio, diseño y construcción de la IV Etapa del Corredor Norte. Tramo Las Mañanitas – 24 de Diciembre	X	X									
6.4 Rehabilitación y Ampliación a cuatro carriles Ave. José María Torrijos.	X	X									
6.5 Construcción de Puente Vehicular de dos carriles Ave. José María Torrijos y José Agustín Arango		X									
6.6 Rehabilitación y Ampliación a cuatro carriles Ave. José María Torrijos.		X									
6.7 Rehabilitación de las Vías Colectoras Internas del Corregimiento de Las Mañanitas			X								
6.8 Ampliación a cuatro carriles y Rehabilitación de las Vías CPA – Punta del Este – José Agustín Arango			X								
6.9 Rehabilitación de las Vías CPA – Altos de Tocumen		X									
6.10 Rehabilitación de las Vías CPA – Los Pílonos	X										
6.11 Rehabilitación de las Vías CPA – Victoriano Lorenzo	X										
6.12 Rehabilitación de las Vías CPA – Cabuya	X										
6.13 Ampliación a cuatro carriles y Rehabilitación de las Vías Cabuya – La Siesta			X								
6.14 Construcción de Arteria Primaria de cuatro carriles al Sur del Corregimiento de Tocumen y 24 de Diciembre					X	X					
6.15 Ampliación y Rehabilitación de la Vía La Siesta – Nuevo Tocumen – CPA				X							
6.16 Construcción de Vía La Siesta – Buena Vista – Arteria Primaria al Sur del Corregimiento de Tocumen y 24 de Diciembre							X				
6.17 Construcción de Vía Buena Vista - Felipillo								X			
6.18 Construcción de Túnel bajo la Pista del Aeropuerto de Tocumen						X	X				
6.19 Construcción de Vía Nuevo Tocumen a Arteria Primaria al Sur del Corregimiento de Tocumen y 24 de Diciembre								X			
6.20 Construcción de Vía Nuevo Tocumen – Felipillo – Pacora								X			
6.21 Construcción de Vía CPA – Felipillo a Arteria Primaria al Sur del Corregimiento de Tocumen y 24 de Diciembre								X	X	X	X
6.22 Rehabilitación y ampliación a cuatro carriles de la Avenida José Agustín Arango. Tramo Cabuya – CPA en el Corregimiento 24 de Diciembre				X							
6.23 Construcción de Puente Vehicular de dos carriles Ave. José María Torrijos y José Agustín Arango				X							
6.24 Rehabilitación y ampliación a cuatro carriles de la CPA Vieja en el Corregimiento de 24 de Diciembre				X							
6.25 Construcción de la Vía Nuevo Tocumen – CPA Vieja					X						
6.26 Rehabilitación y ampliación a cuatro carriles de la Carretera a Cerro Azul. Tramo CPA Vieja – Propuesta de Corredor Norte en el Corregimiento 24 de Diciembre							X				
6.27 Rehabilitación de las Vías CPA – Victoriano Lorenzo							X				
7. Sistema de manejo de desechos sólidos											
7.1 Estudio Selección de sitio y compra de terreno para estación de		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Cuadro 2.36 – Programa de Inversiones

Inversiones	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
transferencia											
7.2 Estudio Selección de sitio y compra de terreno para Futuro Relleno Sanitario						X	X	X			
7.3 Compra de equipo rodante y otros equipamientos		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
8. Proyectos de Equipamiento propuestos como mínimo a desarrollar											
8.1 Parque Vecinal	X	X	X								
8.2 Colegio de secundaria para 3000 estudiantes, en dos turnos - Tocumen	X	X									
8.3 Colegio de secundaria para 2000 estudiantes, en dos turnos - Las Mañanitas	X	X	X								
8.4 Colegio de secundaria para 3000 estudiantes, en dos turnos - 24 de Diciembre		X	X								
8.5 Centro de Salud Básico - Tocumen			X	X	X						
8.6 Centro de Salud Básico - Las Mañanitas				X	X	X					
8.7 Centro de Salud Básico - 24 de Diciembre					X	X	X				
8.8 Estación de Policía - Tocumen							X	X	X		
8.9 Estación de Policía - Las Mañanitas	X	X		X							
8.10 Estación de Policía - 24 de Diciembre	X	X									
8.11 Estación de Bomberos - Tocumen						X	X				
8.12 Estación de Bomberos - Las Mañanitas	X	X									
8.13 Estación de Bomberos - 24 de Diciembre	X	X									
8.14 Centro para la tercera Edad para 200 personas - Tocumen		X	X								
8.15 Centro para la tercera Edad para 150 personas - Las Mañanitas			X						X	X	
8.16 Centro para la tercera Edad para 200 personas - 24 de Diciembre			X	X							
8.17 Mercado Público - Tocumen				X	X						
8.18 Mercado Público - Mañanitas						X	X				
8.19 Mercado Público - 24 de Diciembre								X	X		
8.20 Biblioteca y Sala de Usos Múltiples - Tocumen				X	X						
8.21 Biblioteca y Sala de Usos Múltiples - Las Mañanitas							X	X			
8.22 Biblioteca y Sala de Usos Múltiples - 24 de Diciembre									X	X	
9. Proyectos mejora relaciones ambientales y de desarrollo											
9.1 Monitoreo de la cantidad de combustible que producirá el aumento de la actividad aeroportuaria		X		X			X		X		X
9.2 Monitoreo de la disminución del consumo de energía del transporte urbano		X		X			X		X		X
9.3 Proyecto de reforestación, la conservación de las áreas protegidas y las servidumbres de los cursos de agua		X	X	X	X	X					
9.4 Proyecto de separación y reciclaje de desechos	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
9.5 Estudio sobre los principales ríos de la región para determinar riesgos ambientales con diferentes escenarios de desarrollo	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
9.6 Estudio detallado del cono de ruido que se producirá con el aumento de la frecuencia de ruidos de los aviones	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
9.7 Monitoreo de Caudales y Calidad de Agua del Río Tocumen y Afluentes	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
9.8 Estudio de áreas peligrosas por deslizamientos	X	X	X	X							
9.9 Diseño y construcción de redes sanitarias, para incorporarse al proyecto de saneamiento de la Bahía	X	X	X	X							

Fuente: Estimación del Consultor, 2012.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

1. Físico Ambiental

- a) Los actuales patrones de ocupación del suelo en los tres corregimientos generan implicaciones negativas sobre el medio natural, especialmente en lo que se refiere al sistema de drenaje natural, a la ocupación de pendientes y a la contaminación de los cuerpos de agua por vertido de desechos sólidos y aguas servidas.
- b) La ocupación de pendientes puede convertirse en un problema grave para la estabilidad de los terrenos más accidentados si las tendencias de ocupación de estos suelos se incrementan al expandirse el suelo urbanizado hacia el norte de los tres corregimientos.
- c) Al ocuparse los cauces naturales del territorio con desarrollos residenciales (formales o informales), actividades comerciales y/o industriales sin controles ambientales sobre el vertido de aguas servidas en los ríos y quebradas, se ha encontrado que la gran mayoría de los cuerpos de agua son expuestos a algún nivel de contaminación al ser atravesados y asimilados por los procesos expansivos de urbanización.

2. Físico Espacial

- a) La estructuración urbana del Área Metropolitana del Pacífico se caracteriza por un centro o nodo sobredimensionado y que tradicionalmente ha concentrado la mayoría de las actividades generadoras de empleos y servicios. Este modelo ha adoptado una forma longitudinal, siguiendo las principales vías de comunicación de la región, cuya forma alargada remata en dos importantes nodos: La Chorrera al oeste y la zona urbana concentrada en los Corregimientos de Las Mañanitas, Tocumen y 24 de Diciembre al este. Este último sector representa la frontera oriental del crecimiento del Área Metropolitana del Pacífico.
- b) El modelo actual de desarrollo urbano en los tres corregimientos responde a dinámicas de poblamiento de personas en busca de suelo a precios accesibles para desarrollar viviendas, a las dinámicas económicas generadas por la presencia del Aeropuerto Internacional de Tocumen, y a la estructuración de un eje de servicios a lo largo de la Vía Panamericana.
- c) La instalación de infraestructura básica y equipamiento social no ha acompañado el rápido crecimiento urbano del sector, produciéndose un marcado déficit en el suministro de algunos de los servicios básicos, pero especialmente en una notoria carencia de equipamiento educativo, de salud y de esparcimiento.
- d) La conectividad del centro tradicional de la Ciudad de Panamá con el Sector Este es muy buena y se pretende mejorar con la extensión del Corredor Norte. Sin embargo, en términos de vialidad interna o local, este sector se caracteriza por una marcada desarticulación entre los barrios, los cuales suelen construirse a manera de “racimos” conectados a las vías más importantes, sin generar sistemas secundarios de circulación vial y pésimas condiciones de interconexiones barriales.

- e) En un término de 10 años se espera que se completen varios proyectos de infraestructura y se consolide el Nodo Tocumen mediante la ejecución de inversiones relacionadas a la expansión del Aeropuerto Internacional de Tocumen.

3. Socioeconómico

- a) Se ha registrado un aumento significativo de la población residente dentro del área de estudio desde el Censo Poblacional de 1990 hasta la fecha.
- b) La población económicamente activa percibe bajos salarios.
- c) La población menor de 15 años no cuenta con suficientes facilidades educativas en el sector, por lo que se hace necesario utilizar el equipamiento educativo de otros sectores fuera del área de estudio.
- d) Los tres corregimientos registran altos índices de criminalidad.

4. Actividades Productivas

- a) La actividad del Aeropuerto Internacional de Tocumen (AIT) viene creciendo a un ritmo promedio anual de 15% desde hace varios años y todo sugiere que en los próximos años ese ritmo podría incluso llegar a acelerarse. De hecho, de acuerdo con las más reciente proyecciones oficiales, esta cifra podría duplicarse para el 2015. Las proyecciones de crecimiento del aeropuerto llevan a estimar la cifra de 14 millones de pasajeros para el 2020. Para responder a la demanda creciente, la administración del AIT tiene previsto invertir cerca de B/. 72 millones para la ampliación de su capacidad instalada. Adicionalmente, el Estado Panameño planea invertir en los próximos años cerca de B/. 222.5 millones en mejoramiento de la infraestructura que servirá de soporte al desarrollo de este megaproyecto, dado que el gobierno del Presidente Martinelli, tiene una declaración aspiración de establecer a Panamá como el “Hub de las Américas”. Todo esto refuerza la vocación y procesos de consolidación del Nodo Tocumen.
- b) Por otro lado, los establecimientos más abundantes responden a actividades económicas relacionadas con la provisión de bienes y servicios en áreas residenciales.
- c) Se vienen registrando proyectos de vivienda en distintas etapas de aprobación dentro del Sector Este. Estos proyectos representarán en un futuro un aumento significativo en la cantidad de viviendas para el sector.
- d) De acuerdo con el Plan de Desarrollo Urbano de las Áreas Metropolitanas del Pacífico y del Atlántico, el Sector Este se presenta como el polo de desarrollo del este de las Áreas Metropolitanas, que ayudará a contener la concentración en el centro de la ciudad. Todo el desarrollo que genera la expansión del Aeropuerto Internacional, la conectividad del mismo hacia otras áreas a través de los corredores norte y sur, la eficiencia de las empresas ubicadas en las Zonas Procesadoras para la Exportación que se reflejarán en la disminución del tiempo de traslado de las mercancías que se produzcan allí, generará oportunidades de empleo en el mediano y largo plazo.

- e) Esta tendencia general de las inversiones marcha de manera paralela con la tendencia de desarrollo de ciudades dormitorio, que también resulta clara en el sector. Y es que en los últimos años, esta se ha convertido en un área de desarrollo urbanístico para población de clase media y baja.

RECOMENDACIONES

- a) Las directrices establecidas en el Plan Parcial de Ordenamiento Territorial para los corregimientos de Las Mañanitas, Tocumen y 24 de Diciembre deberán ser acompañadas por un riguroso control institucional – tanto a nivel central como local - para cumplir con las expectativas plasmadas en este instrumento, especialmente aquéllas diseñadas para disminuir los riesgos por desastres naturales.
- b) A nivel ambiental, se hace necesario reforzar el cumplimiento de la legislación existente referente a la integración de los sistemas de drenaje natural a los procesos de desarrollo urbano, de manera que se garantice el flujo natural de las aguas que se inicia en las partes más altas del área de estudio que, luego de atravesar las zonas urbanizadas, desembocan en las llanuras y zonas de humedales a lo largo del litoral Pacífico.
- c) Para la consolidación del Nodo Tocumen se deberá dotar al área de la infraestructura necesaria para satisfacer tanto las necesidades de las actividades productivas, como las de la población residente.
- d) Para la consolidación de las zonas residenciales, se recomienda incentivar la ocupación de los grandes “vacíos urbanos” localizados dentro de las áreas ya urbanizadas, y que representan un obstáculo para la continuidad y construcción de un tejido urbano coherente.
- e) Se deberá dar prioridad a la consolidación de los asentamientos informales, dotándolos de los servicios básicos e infraestructura, para llevarlos hacia la formalidad.
- f) Al mismo tiempo, se hace imperante la dotación del suficiente equipamiento educativo para la población joven del área, así como la producción de espacios públicos abiertos debidamente diseñados y equipados para atender las demandas del sector.
- g) El Plan de Inversiones del PPOT ha producido una lista de proyectos en las distintas áreas del desarrollo urbano del Sector Este. Esta Cartera de Proyectos deberá ser apropiada por los gobiernos locales y la administración central para integrarla a sus presupuestos en los próximos 10 años.
- h) La gestión del suelo para la producción de áreas verdes de uso público dentro del Sector Este, que atienda a amplios sectores residenciales, deberá estar a cargo del Gobierno Municipal, quien se debe ocupar de generar los mecanismos de gestión para la obtención de la tierra, el diseño, la operación y el mantenimiento de estos espacios. Se recomienda integrar al sector privado en los procesos de obtención de la tierra.
- i) Uno de los elementos principales para implementar tanto los usos de suelo como el desarrollo de proyectos de infraestructura y servicios, es la actualización de una cartografía que apoye la toma de decisiones sobre el territorio.

BIBLIOGRAFÍA

AUTORIDAD AERONAUTICA CIVIL, (2006). Beneficios Económicos del Transporte Aéreo. Dirección de Aeronáutica Civil. [En línea]. Panamá.

Disponible en Internet: <http://www.aeronautica.gob.pa>

AUTORIDAD DE TRANSITO Y TRANSPORTE, (2009). Visión del Transporte. Dirección de Tránsito y Transporte de Panamá. [En línea]. Panamá.

Disponible en Internet: <http://www.atnt.gob.pa>

AUTORIDAD DE TRANSITO Y TRANSPORTE, (2009). Movilidad Urbana. Dirección de Tránsito y Transporte de Panamá. [En línea]. Panamá.

Disponible en Internet: <http://www.atnt.gob.pa>

F.G. GUARDIA Y ASOCIADOS. Ministerio de Salud-Unidad Coordinadora de Proyecto Saneamiento de la Ciudad y la Bahía de Panamá. Proyecto "Servicios de consultoría para Asistir en la Supervisión e Inspección Técnica del Proyecto de Construcción de redes de Tocumen y Belén y Colectoras de Tocumen y Tagarete (Primera Etapa)". *Evaluación de las Condiciones de Drenaje Pluvial del Río Tocumen por el evento extraordinario ocurrido el 5 de julio de 2010*, 21 de julio 2010, 25 págs.

BRUTON, Michel. (1978). Introducción al planeamiento del transporte. Editorial Troquel. Buenos Aires, Argentina.

CAL, Rafael. y MAYOR, R. (2007). Ingeniería de Tránsito, Fundamentos y Aplicación. 8va. Edición, Alfa Omega. México.

CEPAL. Balance preliminar de las economías de América Latina y El Caribe. Año 2000. Gobierno Nacional. Informe Económico y Social. Mayo 2011. Gobierno Nacional. Plan Estratégico 2010 – 2014.

CONSORCIO ENCIBRA S.A., STANLEY CONSULTANTS INC., OMNICONULT, S.A., CEP INTERNACIONAL INC. Ministerio de Economía y Finanzas – Unidad Técnica de Políticas Públicas. Plan Maestro y Estudios de Factibilidad para el Saneamiento de la Ciudad y Bahía de Panamá. Informe Final. Volumen III – Tomo II. Mayo de 2001, 114 páginas.

CONTRALORIA GENERAL DE LA REPUBLICA DE PANAMA. Dirección de Estadística y Censo. (2000). Censos Nacionales de Población y Vivienda, Mayo 14 de 2000. [En línea]. Panamá. Disponible en Internet:

http://www.contraloria.gob.pa/dec/Aplicaciones/POBLACION_VIVIENDA/index.htm

ENSA – Gerencia de Ingeniería, Informe del Sistema Eléctrico de los Corregimientos de Tocumen, Las Mañanitas y 24 de Diciembre. 17 de agosto 2011.

INGEMAR PANAMÁ. Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III, del Proyecto Saneamiento de la Ciudad y Bahía de Panamá.

KOKUSAI KOGYO CO., LTD. Estudio sobre el Plan de Manejo de los Desechos Sólidos para la Municipalidad de Panamá en la República de Panamá realizado para la Agencia de Cooperación internacional del Japón y Municipio de Panamá. Anexo al Informe Final Borrador, Enero 2003.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS. (2010). Informe de Ejecución Físico Financiero del Presupuesto de Inversiones por Provincia. Dirección de Planificación y Presupuesto. Panamá, 2010.

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE PANAMA (2004). Resolución 169-2004 "Por la cual se aprueban los Códigos de Zonificación Residenciales para la Ciudad de Panamá en sus diferentes modalidades", 8 de octubre de 2004.

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE PANAMA (2002). Resolución 160-2002 "Por el cual se crean los Códigos de Zona y Normas de desarrollo para el área del Canal", 22 de julio de 2002.

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE PANAMA (2002). Resolución 150-83 "Por la cual se aprueban la modificación y actualización del documento normas de desarrollo urbano para la Ciudad de Panamá", 28 de octubre de 1983

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE PANAMA (1997). Ley No.21 "Por la cual se aprueban el Plan Regional para el Desarrollo de la Región Interoceánica y El Plan General de Uso, Conservación y Desarrollo del Área del Cana", 2 de julio de 1997.

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE PANAMA (1997). Plan de Desarrollo Urbano de las Áreas Metropolitanas del Pacífico y del Atlántico 1997-2020. Panamá, 1997.

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE PANAMA (1993). Resolución 188-93 "Por el cual se aprueba la modificación y actualización de las Normas de Desarrollo Urbano Comerciales para los distritos de Panamá y San Miguelito", 13 de septiembre de 1993.

TCHOBANOGLOUS, THEISEN, VIGIL. Gestión Integral de Residuos Sólidos-Volumen I. McGraw Hill, 1994, 607 p.

THOMAS, Alan. (2004). La planificación del transporte y su incidencia en la competitividad de las ciudades. CEPAL, edición N° 212.

MUNICIPIO DE PANAMA- Estudio sobre el Plan de Manejo de los Desechos Sólidos para la Municipalidad de Panamá.

UNIVERSIDAD DE PANAMA- Tesis de Maestría "Propuesta para el Cálculo del Índice de Desarrollo Urbano para la República de Panamá (2006).

IDAAN- Consultoría Fortalecimiento Institucional a través de Acciones de Optimización para la Ciudad de Panamá, financiado a través de la Unidad Coordinadora de Proyecto de Saneamiento de la Ciudad y Bahía de Panamá, Marzo 2010.

TRUTE, MANUEL (2007). Propuestas de zonificación de los usos de suelos del área de influencias del Aeropuerto de Tocumen. Tocumen S.A. y Organización Civil Internacional, Panamá, 2007.

ANEXO

OBJETIVOS

Con la Elaboración del Plan Parcial de Ordenamiento Territorial (PPOT) para los corregimientos de Tocumen, 24 de Diciembre y Las Mañanitas se desea desarrollar la capacidad de gestión de esta área para el planteamiento de soluciones a los problemas generados por un crecimiento urbano desordenado, apoyado tradicionalmente en un sistema vial poco coherente y con falta de infraestructura y servicios básicos que atienda las necesidades tanto de los pobladores como de las distintas actividades productivas que se vienen concentrando en el área. Con ésto, se busca dotar al Estado de un instrumento técnico, normativo, político y administrativo para la gestión del territorio en un horizonte de planificación de 10 años, que planifique y regule el uso, ocupación y transformación del espacio urbano y rural de los 3 corregimientos.

SITUACIÓN ACTUAL

- ⇒ Los actuales patrones de ocupación del suelo en los 3 corregimientos generan implicaciones negativas sobre el territorio, especialmente en lo que se refiere al drenaje natural, a la ocupación de pendientes y a la contaminación de los cuerpos de agua por vertido de desechos sólidos y aguas servidas.
- ⇒ El modelo actual de desarrollo urbano en los 3 corregimientos responde al poblamiento de personas en busca de suelo a precios accesibles para desarrollar viviendas, a las dinámicas económicas generadas por la presencia del Aeropuerto Internacional de Tocumen, y a la estructuración de un eje de servicios a lo largo de la Vía Panamericana (CPA).
- ⇒ La instalación de infraestructura básica y equipamiento social no ha acompañado el rápido crecimiento urbano del sector, produciéndose un marcado déficit en el suministro de algunos servicios básicos, pero especialmente en una notoria carencia de equipamiento educativo, de salud y de esparcimiento.
- ⇒ La conectividad del centro tradicional de la Ciudad de Panamá con el Sector Este es buena y se pretende mejorar con la extensión del Corredor Norte. Sin embargo, en términos de vialidad interna o local, existe una marcada desarticulación entre barrios, los cuales suelen construirse a manera de "racimos" conectados a las vías más importantes, sin generar sistemas secundarios de circulación vial y pésimas condiciones de interconexiones barriales.

BENEFICIOS A LA COMUNIDAD

El modelo seleccionado, respondió al análisis evolutivo del uso actual del suelo del área de estudio, generado por la consolidación natural e inevitable del nodo Tocumen. Esta actividad es la que dictará la pauta de organización espacial del área. Entre los beneficios que este proyecto generará para la comunidad podemos mencionar:

- ⇒ Consolidación de un nodo generador de empleos y servicios alrededor del Aeropuerto Internacional de Tocumen, mediante la agrupación de usos de suelo dirigidos a acoger actividades industriales livianas, comerciales de alta intensidad, y relacionadas con la actividad aeroportuaria.
- ⇒ Consolidación de las actuales zonas residenciales estructuradas a lo largo de la CPA mediante la ocupación de los vacíos urbanos existentes y espacios disponibles en áreas próximas a la vía.
- ⇒ Control de los procesos de urbanización hacia el norte de los corregimientos de Tocumen, 24 de Diciembre y Las Mañanitas mediante usos de suelo residenciales no tan intensos como aquellos planteados en el área de influencia en la Vía Panamericana.
- ⇒ Consolidación de actividades comerciales y de servicios a lo largo de la CPA, del entronque de la extensión del Corredor Norte con dicha vía, y la concentración de actividades comerciales de tipo vecinal en el cruce de la Carretera Nacional y la carretera hacia Cerro Azul.
- ⇒ Creación de un parque distrital en el entronque de la extensión del Corredor Norte con la CPA, que supla la necesidad de áreas de esparcimiento en un punto estratégico.
- ⇒ Reconocimiento del servicio ambiental que ofrecen los bosques de galería existentes a lo largo de los cauces que componen el sistema de drenaje del área, con la finalidad de inhibir la ocupación de ríos y quebradas para evitar fatalidades.
- ⇒ Control de crecimiento urbano en áreas de alta sensibilidad ambiental al norte de los corregimientos.
- ⇒ Adecuación y mejoramiento de la infraestructura y equipamiento de los corregimientos de Tocumen, 24 de Diciembre y Las Mañanitas para lograr la consolidación del sector este de la Ciudad de Panamá como receptor de población del área metropolitana.
- ⇒ Mejoramiento de la interconexión vial a nivel local para lograr una mejor articulación entre las urbanizaciones y asentamientos que tradicionalmente se han constituido de manera aislada. Estructuración de una red vial primaria que sirva de esqueleto para la locali-

zación y desarrollo de nuevas zonas residenciales y para un mejor funcionamiento del nodo Tocumen.

- ⇒ Reforzamiento del transporte urbano masivo a lo largo de la CPA a través de la construcción de la segunda línea del Metro como principal instrumento de movilidad que conecte el centro tradicional de la ciudad con el sector este.

PROYECTOS PRIORITARIOS

- ⇒ Mejoramiento de la conectividad del sector mediante un proyecto estructural de circulación vial.
- ⇒ Aumento de la cantidad de instalaciones educativas, de salud, seguridad, espacios públicos de recreación, etc. para atender el marcado déficit actual de equipamiento comunitario.
- ⇒ Proyectos de manejo de cuencas y cauces de ríos y quebradas para garantizar el drenaje natural y evitar eventos de inundaciones en áreas urbanizadas.
- ⇒ Mejoramiento del sistema de alcantarillado sanitario, como parte del Saneamiento de la Bahía y Ciudad de Panamá.
- ⇒ Reserva del espacio necesario para la construcción de la Línea 2 del Metro.

ZONIFICACIÓN DE LOS USOS DE SUELO

Norma de Desarrollo	Usos Permitidos
Residencial de Mediana Densidad Especial (R-E)	Vivienda Unifamiliar Bifamiliar (una sobre otra) Apartamentos Usos Complementarios*: Edif. Docentes; Religiosos; Culturales; Filantrópicos; Asistenciales; Of. Profesionales Residentes.
Comercio de Intensidad Alta o Central (C-2)	Comercios Serv. en General Oficinas Res. Multifamiliar de alta densidad Usos Complementarios*: Todos los usos complementarios a la actividad de habitar.
Equipamiento de Servicio Básico Urbano (Esu)	Plantas de distribución eléctrica; Planta de tratamiento de aguas servidas; Centros y Torres de comunicaciones; Potabilizadoras; Tanques de agua. Usos Complementarios*: No hay
Transporte Terrestre Urbano (TTu)	Terminal de transporte urbano, interprovincial, internacional; piquera de transporte selectivo, colectivo (rutas internas y locales); Centro de trasbordo; Terminal de transporte turístico; Patio de estacionamiento de la flota de autobuses, taxis y trenes del metro. Usos Complementarios*: Área de servicio y mantenimiento de la flota de autobuses, taxis y trenes del metro, oficinas en general
Transporte Aéreo (Ta)	Aeropuerto doméstico e internacional de pasajeros y/o de carga; Pista de aterrizaje; Recinto de aduanas; Área de mantenimiento y reparación de aeronaves; Helipuerto; Hangares. Usos Complementarios*: Área de servicio y mantenimiento (servicios generales a las aeronaves, gasolineras, talleres y/o similares), oficinas, cafeterías y/o restaurantes, tiendas de souvenirs.

*Requiere permiso de MIVIOT.

Norma de Desarrollo	Usos Permitidos
Área de Producción Rural (Apr)	Área de producción agrícola, pecuaria, forestal/agroforestal; Residencial unifamiliar -Densidad permitida: hasta 10 hab/Ha; Turismo ecológico -Densidad permitida: hasta 25 hab/Ha; Comercio y servicios de alcance local; Equipamiento de educación y salud para las comunidades asentadas. Usos Complementarios*: No hay
Área Verde no Desarrollables (Pnd)	Senderismo; Contemplación y prácticas deportivas a baja escala. Usos Complementarios*: Ninguna
Parque Vecinal (Pv)	Juegos infantiles; Cancha de baloncesto, tenis, voleibol y similares; Veredas peatonales. Usos Complementarios*: Caseta de mantenimiento; Refugio contra sol y lluvia.
Parque Distrital (Pd)	Juegos para personas de todas las edades; Pista de paseo a caballo; Veredas peatonales y de ciclismo; Teatro al aire libre; Instalaciones para natación y sitios de recreación acuática; Canchas para deportes (baloncesto, tenis, frontón, voleibol, fútbol, futbolito, ping pong, béisbol); Pista de patinaje, rampas para patinera y afines; Aeromodelismo, go-karts y similares; Mirador; Fuentes de agua y escultura pública; Locales de exposiciones artísticas y culturales; Sitios de contemplación y paseo; Instalaciones para escalar, saltar, trepar y otras actividades de entrenamiento físico; Comedor al aire libre. Usos Complementarios*: Cafetería, heladería y refresquería; Locales para la renta de artículos de recreación; Caseta de mantenimiento y administración.
Servicio Institucional Vecinal Alta Intensidad (Siv3)	Policlínica; Clínica General y Dental; Óptica y/o clínica de ojos; Servicio de radiología y laboratorio; Centro de orientación infantil; Colegio primario; Biblioteca escolar; Centro educativo de cursos cortos (computación, música, danza, artes plásticas, bellas artes y afines); Oficina de atención al cliente de servicios públicos; Correos y telégrafos; Subestación de policía; Centro Comunitario; Junta Comunal; Auditorio; Iglesia y/o templo; Salón de congregación. Usos Complementarios*: Mcv3, Prv, PI con sus respectivas restricciones.
Servicio Institucional Urbano Alta Intensidad (Siu3)	Hospital general y psiquiátrico; Centros de rehabilitación; Hospital especializado (pediátrico, geriátrico, oncológico, maternidad y similares); Clínica-hospital; Clínicas especializadas como cirugía plástica, psicología, psiquiatría, acupuntura, ortopedia, pediatría, obstetricia, ginecología y afines); Colegio de ciclo completo; Biblioteca pública; Instituto de capacitación vocacional; Instituto tecnológico; Universidad; Centro de investigación; Instituto de educación superior; Sede de instituciones estatales y/o municipales; Oficina general de atención al cliente de servicios públicos; Orfanato y asistencia a indigentes; Centro cultural (teatros, auditorios, exposiciones, museos y afines); Cuartel de policía; Academia de policía; Cuartel de bomberos; Corte y/o centro penitenciarios; Catedral y templo mayor; Seminario; Cementerio. Usos Complementarios*: Área recreativa urbana (Pru), y plazas (Pl) con sus respectivas restricciones.
Industria Liviana (IL)	Solo se permitirá la construcción, reconstrucción o modificación de edificios destinados a usos industriales y comerciales, cuyas normas de procesamiento cuenten con los controles técnicos y ambientales mínimos aceptables para no producir efectos nocivos y ofensivos por razones de emisiones de olores, polvo, humo, gases o ruido, ni presenten un peligro para la seguridad de las áreas residenciales o industriales vecinas. Además se permitirán los usos complementarios a estas actividades. Los controles técnicos y ambientales serán determinados pro el Ministerio de Salud. Usos Complementarios*: No hay
Zona de Fragilidad Ambiental (ZFA)	Agricultura sostenible Silvopastoril Agroforestal Forestal Residencial unifamiliar Turismo ecológico Usos Complementarios*: No hay

*Requiere permiso de MIVIOT.