

DOCUMENTO DEL MUNICIPIO DE PANAMÁ

ANÁLISIS AMBIENTAL Y SOCIAL (AAS)

PROGRAMA DE CUENCA URBANA RESILIENTE (PN-L1150)



BORRADOR FINAL

ELABORADO POR:

LEYSON V. GUILLÉN V.

NOVIEMBRE 2018

INDICE

RESUMEN EJECUTIVO	4
1 Descripción del Programa.....	7
1.1 Objetivo del Programa Cuenca Urbana Resiliente.	7
1.2 Componente I. Infraestructura de Mitigación de Inundaciones (US\$57.6 millones).....	7
1.3 Componente II. Mejora de la Calidad de Espacios Públicos (US\$15.4 millones).	7
1.4 Componente III. Apoyo a la Gestión Integral de Cuencas Urbanas (US\$5 Millones). ...	8
2 Objetivo del Reporte	8
3 Marco Legal e Institucional	8
3.1 Normativas Nacionales que regulan los Recursos Hídricos.....	8
3.2 Ministerio de Comercio e Industrias.....	9
3.3 Ministerio de Salud	10
3.4 Ministerio de Ambiente.....	10
3.5 Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT).....	12
3.6 Instituciones Competencias en la Ejecución del PN-L1150	13
3.7 Instrumentos de Gestión Socioambiental Establecidos por el MiAmbiente.....	13
3.7.1 Proceso administrativo de Evaluación de Impacto Ambiental para proyectos de desarrollo.....	13
3.7.2 Proceso administrativo de autorización de obras en cauce natural	14
4 Estado de cumplimiento del Programa con las Políticas del BID	14
5 Contexto ambiental y social.....	15
5.1 Medio Físico	15
5.2 Medio Biológico	17
5.2.1 Cuenca Alta	17
5.2.2 Cuenca Baja	19
5.3 Consideraciones Generales del Estado de Conservación de la CHRJD	21
5.4 Medio Socioeconómico	21
5.5 Huella de proyecto – Tierras y bienes afectados.....	23
6 Análisis de la capacidad institucional	24
7 Impactos Ambientales y Sociales Potenciales Clave.....	25
7.1 Aspectos Metodológicos.....	25
7.2 Resultados del Análisis Ambiental y Social.....	26
7.2.1 Impactos positivos	26
7.2.2 Impactos negativos de la huella de proyecto – tierras y bienes afectados	26
8 Evaluación de Riesgos	35
9 PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (PGAS)	37
9.1 Objetivo	37
9.2 Permisos Vinculantes	37
9.3 Medidas de Prevención, Minimización y Control de los Efectos e Impactos Ambientales y Sociales.....	38
9.4 Medidas Preventivas Propuestas Minimizar los Riesgos Identificados.....	40
9.5 Consulta Pública Significativa	40
10 Presupuesto de las medidas de control.....	46
Anexos	48

Anexo I. Cumplimiento de la Operación con las Políticas de Salvaguardias del BID	48
Anexo II. Hoja de ruta del Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental	50
Anexo III. Descripción del medio físico de la Cuenca Hidrográfica del Río Juan Díaz.....	53
Anexo IV. Descripción socio económica y antropologica de la Cuenca Hidrográfica del Río Juan Díaz	84
Anexo V. Metodología de la Matriz de Importancia.....	106
Anexo VI. Plan de Plan de Higiene y Seguridad Ocupacional del Programa PN-L1150 ...	109
Anexo VII. Términos de referencia para elaborar un EsIA.....	121
Anexo VIII. Plan de Compensación y Restauración de Medios de Vida	133
Anexo IX. Plan de Comunicación	140
Anexo X. Informe de Consulta Pública Significativa	143

RESUMEN EJECUTIVO

Análisis Ambiental y Social con Plan de Gestión Ambiental y Social	
Nombre de la Operación	<i>PROGRAMA DE CUENCA URBANA RESILIENTE</i>
Número de la Operación	<i>(PN-L1150)</i>
Detalles de la Operación	
Sector del BID	<i>Agua y Saneamiento</i>
Tipo de Operación	<i>Préstamo Obras Específicas</i>
Clasificación de Impacto	<i>"B"</i>
Calificación de Riesgo de Desastres	<i>Medio</i>
Prestatario	República de Panamá
Agencias Ejecutoras	Municipio de Panamá (MUPA)
Préstamo BID US\$ (y costo total del proyecto)	<i>CO: US\$80.000.000</i>
Políticas/Normas Asociadas	<i>OP-102; OP-703; B.1, B.2, B.3, B.4; B.5; B.6; B.7; B.9; B.10; B.17; OP-704; OP-761(ver anexo I)</i>

El Programa Cuenca Urbana Resiliente PN-L1150 tiene como objetivo general contribuir al mejoramiento sostenible de las condiciones socio ambientales y urbanas de la población de la Cuenca del Río Juan Díaz mediante acciones para la prevención y mitigación de inundaciones, mejora de la calidad y acceso al espacio público y fortalecimiento de capacidades para la gestión hídrica y territorial.

Este Programa está compuesto los siguientes componentes:

- i. Componente I. Infraestructura de mitigación de inundaciones (US\$57.6 millones): Incluirá la construcción, rehabilitación y ampliación de obras estructurales de drenaje pluvial, como canalizaciones de aguas pluviales en el cauce del río y sus afluentes, de control de procesos erosivos en las cuencas de dichos cauces, lagunas de retención, diques de control, ensanchamiento de cruces, redes de drenaje, reforestaciones y obras de control de taludes.
- ii. Componente II. Mejora de la calidad de espacios públicos (US\$15.4 millones): Incluirá la construcción de espacios públicos tales como parques de doble función lúdica y de infraestructura verde, sendas peatonales, bici sendas, mobiliario urbano y obras de conectividad para integrar dichos espacios creados con el tejido urbano existente. Estas obras colindan y complementan a las obras de mitigación a lo largo del río, así como a las intervenciones de drenaje local, y contribuyen a la delimitación y protección de espacios riparios, contribuyendo así con el ordenamiento territorial en la cuenca.
- iii. Componente III. Apoyo a la gestión integral de cuencas urbanas (US\$5 millones): Tiene como objetivo apoyar la sostenibilidad de las inversiones previstas en los componentes I y II, y las capacidades del MUPA para llevar adelante la gestión integral de la cuenca y del territorio, mediante acciones no estructurales.

El propósito de este Análisis Ambiental y Social (AAS) y Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS), que incluye un Plan de Compensación y Restauración de Vida por impactos económicos, es de garantizar la sostenibilidad ambiental y social del Programa arriba descrito y

el cumplimiento con la legislación nacional panameña y con las Políticas de Salvaguardas Ambientales y Sociales del Banco.

Las políticas del BID aplicables al PN-L1150 Programa son: i. OP-703 Política de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardias, ii. OP-704 Política de Gestión del Riesgo de Desastres Naturales, iii OP-761 Política Operativa sobre Igualdad de Género en el Desarrollo, y iv. OP-102 Política de Acceso a la Información.

El área de estudio se localiza en la parte baja del río Juan Díaz (figura 1, anexo III), perteneciente a la cuenca número 144 “Río Juan Díaz y entre el río Juan Díaz y Pacora” según la clasificación elaborada por el Proyecto Hidrometeorológico Centroamericano.

La cuenca del río Juan Díaz se localiza en la vertiente del Pacífico, entre las coordenadas 9° 00' y 9° 13' latitud Norte y 79° 18' y 79° 34' longitud Oeste y abarca partes de los distritos de Panamá y San Miguelito, provincia de Panamá. Sus límites naturales son: al norte, con la Cuenca Hidrográfica del Canal; al sur, con la Bahía de Panamá; al este, con la cuenca del Río Pacora; y al oeste, con la cuenca del Río Matasnillo; con un área de drenaje de 370 km² hasta la desembocadura al mar. La elevación media de la cuenca es de 90 msnm y el punto más alto posee una elevación de 800 msnm, el cual se ubica entre en la parte noroeste de la cuenca, entre Cerro Azul y Cerro Jefe. (ETESA, 2008).

Del análisis que se realizó, con la información suministrada por el MUPA, se pudo determinar que la huella de impacto directo de los diferentes componentes del programa se puede apreciar el detalle del régimen de tenencia de la tierra existente (ver tabla 2). Mediante la información con la que se cuenta a la fecha, se observa: i. La balsa de retención laminar 3 posee tres (3) edificios de propiedad privada, las otras balsas son propiedad privada y son lotes baldíos, ii. Los muros de contención se encuentran ubicados en su mayoría terrenos privados, iii. La zona propuesta como “Eje de Movilidad Sostenible” hasta el momento se ha identificado cinco (5) propiedades correspondientes a terrenos gubernamentales y tres privados.

Los impactos y riesgos negativos identificados, conforme la a la Política de Medio Ambiente OP-703, la operación ha sido clasificada como categoría “B”. Algunas de las actividades contenidas en el PN-L1150 puedan causar principalmente impactos ambientales negativos localizados y de corto plazo, incluyendo impactos sociales asociados, y para los cuales disponen de medidas de mitigación.

El análisis ambiental y social desarrollado a través de la Matriz de Importancia arroja 9 impactos positivos y 28 impactos negativos, lo que suman un total de 37 impactos ambientales. Los impactos negativos que se desglosan de la siguiente forma:

- i. Dos (2) tienen una categorización de *Impacto Crítico*.
- ii. Cinco (5) tienen una tipificación de *Impacto Superior*.
- iii. Once (11) tienen una categorización general *Impacto Moderado*.
- iv. Diez (10) tienen una categorización general *Impacto Irrelevante*.

Es importante destacar que las obras civiles que el Programa realizará no afectarán negativamente el humedal, incluyendo el bosque de mangle, asociado al delta del río Juan Díaz.

Los impactos positivos más relevantes esperados del Programa son:

- i. Disminución de las pérdidas económicas y siniestros que ocasionan las inundaciones en la cuenca baja del río Juna Díaz.

- ii. Mejora de la calidad paisajística de las zonas focalizadas por el Programa.
- iii. Aumento de la oferta de ocio para los moradores de la cuenca baja del río Juan Díaz.
- iv. Fortalecer institucionalmente al MUPA, todo ello a través de la dotación de recursos para ejecución para contratación de; i. personal especializado para la ejecución del Programa, ii. equipamiento, iii. Realización de obras que impactaran directamente en la calidad de vida de los moradores de la cuenca baja del río Juan Díaz

Las actividades constructivas pueden inducir impactos ambientales y sociales negativos. En el ámbito ambiental y social se trataría de impactos que se presentan típicamente durante las obras de construcción:

- i. Inversiones del Programa sin poder ejecutarse por demandas en los tribunales.
- ii. Malestar de los propietarios de terrenos en el área del río gravados por la servidumbre y de posibles otros bienes impactados por las obras del proyecto.
- iii. Aportes de sedimentos al río por efectos de movimiento de tierra.
- iv. Generación de polvo.
- v. Ruidos molestos.
- vi. Malestar de los usuarios de las áreas contiguas de los sitios donde se realizarán las obras civiles debido a cierre de vías de acceso y camiones estacionados obstaculizando el libre tránsito.
- vii. Residuos y escombros que pueden tener una disposición final en lugares no autorizados.
- viii. Riesgos de contaminación del suelo y aguas con aceites, grasas y lubricantes.
- ix. Afectaciones a la cobertura vegetal y ahuyentamiento de especies de fauna.
- x. Pérdida de hábitat de las especies de fauna asociada a los bosques de galería y los herbazales de las llanuras de inundación

La ponderación global de los riesgos señalados en la tabla 4 establece un valor general de riesgo de 1,83 lo que indica que el Programa tiene un Nivel de Riesgo Medio y en su puesta en ejecución tendrá que cumplir con las acciones preventivas por cada riesgo identificado (ver tabla 5).

El Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) tiene como objetivo general salvaguardar que las inversiones que hará el Programa PN-L1150 de manera tal que cumplan con las políticas del Banco y las leyes de la República de Panamá en materia controles ambientes, ocupacionales y sociales.

Asimismo, el PGAS incluye un Plan de Compensación y Restauración de Medios de Vida (ver Anexo VIII) que tiene como objetivo de mitigar el desplazamiento económico causado por la necesidad de adquisición de predios y la afectación de otros bienes por la construcción de la infraestructura del proyecto. En la tabla 7 se exponen las medidas de prevención, minimización y control de los efectos, riesgos e impactos detectados en las actividades a ser sujetas de financiamiento por parte del Proyecto.

Los permisos requeridos para el cumplimiento de las leyes nacionales que regulan las obras a desarrollar en el Programa PN-L1150 son: i. Evaluación de Impacto Ambiental para evaluar en detalle todas las obras civiles del componente I y II requerirán un Estudio de Impacto Ambiental –EslA- (ver anexo VII. Términos de Referencia para elaborar un EslA) - Estos EslAs se realizarán antes del inicio de las obras civiles como estará estipulado en el acuerdo de préstamo - ii. Proceso administrativo de autorización de obras en cauces, iii. Pago de impuesto de aprobación de planos y construcción por parte de Ingeniería Municipal de Panamá, iv. Pago

de concepto de indemnización ecológica, para la expedición de los permisos de tala rasa y eliminación de sotobosques o formaciones de gramíneas, que se requiera para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructuras y edificaciones.

1 DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA

1.1 Objetivo del Programa Cuenca Urbana Resiliente.

La presente operación tiene como objetivo general contribuir al mejoramiento sostenible de las condiciones socio ambientales y urbanas de la población de la Cuenca del Río Juan Díaz mediante acciones para la prevención y mitigación de inundaciones, mejora de la calidad y acceso al espacio público y fortalecimiento de capacidades para la gestión hídrica y territorial.

Para el logro de este objetivo el programa se estructurará en tres componentes:

1.2 COMPONENTE I. Infraestructura de Mitigación de Inundaciones (US\$57.6 millones).

Incluirá la construcción, rehabilitación y ampliación de obras estructurales de drenaje pluvial, como canalizaciones de aguas pluviales en el cauce del río y sus afluentes, de control de procesos erosivos en las cuencas de dichos cauces, lagunas de retención, diques de control, ensanchamiento de cruces, redes de drenaje, reforestaciones y obras de control de taludes.

En general, las obras propuestas tienen como objetivo reducir la vulnerabilidad y los riesgos que se presentan durante los eventos hidrometeorológicos intensos, a través de la mejora de la capacidad hidráulica de los cauces y conducciones, mitigando el riesgo de inundaciones en las zonas habitadas. Se espera que esto redunde en la mejora de la calidad de vida de los habitantes de la cuenca, dado que se incrementarán las condiciones de seguridad de las edificaciones aledañas a los proyectos, y se espera disminuir las situaciones de intransitabilidad y de amenazas a la propiedad pública y privada durante los eventos de precipitación de alta intensidad. Asimismo, estas obras permitirán mejorar el hábitat urbano en su área de influencia y estructurar las bases para futuros proyectos de mejoramiento y desarrollo urbano.

1.3 COMPONENTE II. Mejora de la Calidad de Espacios Públicos (US\$15.4 millones).

Incluirá la construcción de espacios públicos tales como parques de doble función lúdica y de infraestructura verde, sendas peatonales, bici sendas, mobiliario urbano y obras de conectividad para integrar dichos espacios creados con el tejido urbano existente. Estas obras colindan y complementan a las obras de mitigación a lo largo del río, así como a las intervenciones de drenaje local, y contribuyen a la delimitación y protección de espacios riparios, contribuyendo así con el ordenamiento territorial en la cuenca.

1.4 Componente III. Apoyo a la Gestión Integral de Cuencas Urbanas (US\$5 Millones).

Tiene como objetivo apoyar la sostenibilidad de las inversiones previstas en los componentes I y II, y las capacidades del MUPA para llevar adelante la gestión integral de la cuenca y del territorio, mediante acciones no estructurales, tales como:

- i. Desarrollo de capacidades y adquisición de equipamientos para la operación y mantenimiento de los sistemas a ser construidos;
- ii. Desarrollo de medidas normativas transitorias para impedir mayores cambios en el área de la cuenca que puedan producir un agravamiento de las condiciones hidrológicas actuales;
- iii. Definición de instrumentos de planificación y de normativa urbana para habilitar la gestión ordenada del territorio en el Distrito en el mediano y largo plazo;
- iv. Campañas de educación ambiental;
- v. Elaboración y revisión de diseños finales para continuar con la implementación de las obras priorizadas.

2 OBJETIVO DEL REPORTE

El propósito de este reporte es realizar un Análisis Ambiental y Social (AAS) y Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) que incluye un Plan de Compensación y Restauración de Medios de Vida (PCRM) por impactos económicos, del Programa arriba descrito, a fin de garantizar la sostenibilidad ambiental y social del mismo y el cumplimiento con la legislación nacional panameña y con las Políticas de Salvaguardas Ambientales y Sociales del Banco.

3 MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

3.1 Normativas Nacionales que regulan los Recursos Hídricos

La legislación vigente en el país en materia de gestión ambiental relacionada con el recurso hídrico establece una serie de principios y procedimiento administrativos orientados al uso eficiente y racional de las aguas, procurando el máximo bienestar público en su utilización, conservación y administración.

Con la aprobación de la Ley General de Ambiente (Ley 42/1998), se incorpora al ordenamiento jurídico panameño, la obligación de someter a un proceso de evaluación de impacto ambiental a todo proyecto, obra o actividad que genere impactos, riesgos o afectaciones al medio ambiente. El Proceso de Evaluación de Impacto se encuentra regulado mediante Decreto Ejecutivo N.º 123 de 24 de agosto de 2009, y abarca en términos generales, una amplia gama de proyectos de desarrollo, los cuales, dependiendo de sus impactos, deberán elaborar estudio de impacto ambiental categorías I, II o III.

La legislación vinculada al recurso hídrico es extensa, de igual forma su ámbito de aplicación se distribuye en varias instituciones gubernamentales, entre las que destacan el Ministerio de Ambiente (MiAmbiente), Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), Ministerio de Comercio e Industria (MICI), Ministerio de Salud (MINSA) y Municipalidades.

El ámbito de influencia del marco jurídico puede permitir garantizar la calidad del agua, su uso racional y sustentable, su protección, la protección de los suelos frágiles, además de las consideraciones sociales pertinentes en cuanto a su utilización.

Las principales leyes son:

Constitución Política de la República de Panamá de 1972

Artículo -14 El Estado es garante de un medio ambiente sano, libre de contaminación, en el que las aguas y los alimentos satisfagan las condiciones de un adecuado desarrollo de la vida humana.

Artículo 15- Establece que el Estado y el pueblo panameño tienen el deber de promover el desarrollo económico y social a través de la prevención de la contaminación ambiental, el mantenimiento del balance ecológico y la prevención de la destrucción de los ecosistemas.

Artículo 16 -Establece que es función del Estado regular, monitorear y aplicar las medidas necesarias para el buen uso y explotación de las tierras y aguas, de la fauna marina, de los bosques, prevenir su deterioro y asegurar su conservación, renuevo y permanencia.

Artículo 46 – “Cuando de la aplicación de una ley expedida por motivos de utilidad pública o de interés social, resultaran en conflicto los derechos de particulares con la necesidad reconocida por la misma ley, el interés privado deberá ceder al interés público o social”. El artículo trata de garantizar que el estado panameño pueda solucionar problemas de orden público o interés social, en aquellos casos en que surjan conflictos de intereses entre las particulares y dichas soluciones. Esto asegura que el Estado pueda utilizar todo tipo de proyectos y acciones, de los cuales se obtengan beneficios sociales a la colectividad, aun en contra de la voluntad de los intereses de los particulares.

Los artículos 114, 115, 116 y 117, recogen la política estatal en materia de ambiente y desarrollo. El estado panameño adopta constitucionalmente el criterio del desarrollo sostenible, es decir, la utilización de los recursos naturales garantizando su sostenibilidad y evitando su depredación.

Los artículos 118 a 121, Definición del Régimen Ecológico, Artículo 284: “El Estado regulará la adecuada utilización de la tierra de conformidad con su uso potencial y los programas nacionales de desarrollo, con el fin de garantizar su aprovechamiento óptimo”. Probablemente este artículo sea el principal fundamento legal con rango constitucional que permite al Estado disponer de su territorio, para el desarrollo de proyectos de todo tipo, siempre que sean cónsonos con los programas de desarrollo nacional.”

3.2 Ministerio de Comercio e Industrias

Resolución N.º 351 del 26 de junio de 2000. Se reorganiza el Ministerio y se dictan otras disposiciones (Resolución No.49 de 2 de febrero 2000). Se expide el Reglamento Técnico

DGNTI-COPANIT No.24-99 sobre reutilización de las aguas residuales tratadas, fueron diseñadas para el beneficio de los ecosistemas en materia de vertidos.

Resolución N.º 352 de 26 de julio 2000. Se aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT No.35-2000 sobre la Descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas.

Resolución N.º 350 de 26 de julio 2000. Se aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT No.39-2000 sobre la Descarga de efluentes líquidos directamente a sistemas de recolección de aguas residuales.

Resolución N.º 352 de 26 de julio 2000. Se aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT No.47-2000 sobre los Usos y Disposición final de lodos obtenidos por el tratamiento de aguas residuales.

Normas COPANIT 395 – Relativa a la Calidad del Agua Potable.

Normas COPANIT 394 – Relativa al procedimiento para la toma de muestras para análisis biológicos.

Normas COPANIT 393 – Relativa al procedimiento para la toma de muestras para análisis físicos, químicos y radiológicos

3.3 Ministerio de Salud

Ley No. 66 de 1946. Mediante la cual se adopta el Código Sanitario de la República de Panamá.

Entre otros aspectos, reglamenta lo relativo a la limpieza y conservación de canales, desagües, pozos, bebederos e instalaciones sanitarias de toda clase. El artículo que sienta las bases para regular la contaminación de las aguas es el número 205, al prohibir la descarga directa o indirectamente a los desagües de aguas usadas, sean de alcantarillas o de fábricas y otros, en ríos, lagos, acequias o cualquier curso de agua que sirva o puede servir de abastecimiento para usos domésticos, agrícolas o industriales o para recreación y balnearios públicos a menos que sean previamente tratadas por métodos que las rindan inocuas, a juicio de la Dirección de Salud Pública.

Decreto Ley No. 2 de 27 de enero de 1997. Establece el marco regulatorio al que se sujetarán las actividades relacionadas con la prestación de los servicios públicos de abastecimiento de agua potable y alcantarillados sanitario, considerados servicios de utilidad pública.

3.4 Ministerio de Ambiente

Ley 8 del 25 de marzo de 2015, se creó el Ministerio de Ambiente (MiAmbiente) y se modificaron disposiciones de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá. La Ley establece que el MiAmbiente es una entidad rectora del Estado en materia de protección, conservación, preservación y restauración del ambiente y el uso sostenible de los recursos

naturales para asegurar el cumplimiento y aplicación de las leyes, los reglamentos y la Política Nacional de Ambiente.

Ley 41 de Julio de 1998 (Ley General de Ambiente). Determina que la administración del ambiente es una obligación del Estado y se establecen los principios y normas básicas para la protección y recuperación del ambiente, promoviendo el uso sostenible de los recursos naturales, para este fin se crea La Autoridad Nacional del Ambiente como ente responsable de la gestión ambiental.

Decreto Ley N.º 35 de 22 de septiembre de 1966. Reglamenta la explotación de las Aguas del Estado, para su aprovechamiento conforme al interés social, procurando el máximo bienestar público en su utilización, conservación y en la administración del recurso natural.

Decreto N° 70 de 27 de julio de 1973. Reglamenta el otorgamiento de permisos o concesiones para uso de aguas y se determina la integración y funcionamiento del Consejo Consultivo de Recursos Hidráulicos. También regula el acceso a las aguas subterráneas.

Decreto Ejecutivo N.º 55 de 13 de junio de 1973, por medio del cual se reglamentan las servidumbres en materia de agua.

Resolución AG-026-2002. Establece los Cronogramas de cumplimiento para la caracterización y adecuación a los reglamentos técnicos para descarga de aguas residuales DGNTI. COPANIT 35-2000 y DGNTI-COPANIT 39-2000 sobre descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas y a sistemas de recolección de aguas residuales.

Resolución AG-0466-2002. Establece los requisitos para la solicitud de permisos o concesiones para descarga de aguas usadas o residuales: que las Resoluciones anteriores, disponen que los establecimientos emisores de efluentes líquidos al solicitar autorización para sus descargas, deberán presentar en forma completa, cualitativa y cuantitativamente, el contenido de sus efluentes líquidos.

Resolución AG-0145-2004. Mediante la cual se establece los requisitos para solicitar concesiones transitorias o permanentes de uso de aguas y se dictan otras disposiciones.

Resolución AG-0342-2005. Establece los requisitos para la autorización de obras en cauces naturales y se dictan otras disposiciones.

Resolución AG-0527-2005. Se conforma la Dirección Nacional de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas.

Decreto Ejecutivo N.º 84 de 9 de abril de 2007, mediante el cual se aprueba la Política Nacional de Recursos Hídricos, sus principios, objetivos y líneas de acción.

Resolución AG-0127 – 2006 de 3 de marzo de 2006 mediante la cual se define y establece de manera transitoria el caudal ecológico o ambiental para los usuarios de los recursos hídricos del país.

Ley 44 de agosto de 2002 Establece el Régimen administrativo Especial para el Manejo, Protección y Conservación de las Cuencas Hidrográficas.

Decreto Ejecutivo 123 de 24 de agosto de 2009-Reglamenta el Capítulo II del Título de la Ley 41 del 1 de julio de 1998 (Reglamento del Proceso de Evaluación Ambiental).

Resolución del Consejo Nacional del Ambiente N.º 002-2009 de 22 de abril de 2009, mediante la cual se establece las nuevas tarifas para el derecho de uso de aguas.

Resolución N.º AG-0235-2003 “Por la cual se establece la tarifa para el pago de concepto de indemnización ecológica, para la expedición de los permisos de tala rasa y eliminación de sotobosques o formaciones de gramíneas, que se requiera para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructuras y edificaciones”.

Ley N.º 1 de 3 de febrero de 1994. “Por la cual se establece la Legislación Forestal en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones”. Entre su articulado se establece la prohibición expresa de realizar tala o destrucción de vegetación en las riberas de los ríos, lagos o embalses.

Resolución N.º 05-98 de 22 de enero de 1998. “Por la cual el Instituto de Recursos Naturales Renovables, Reglamenta la Ley N.º 1 de 3 de febrero de 1994, “Por Medio de la cual se Establece la Legislación Forestal en la República de Panamá y se Dictan Otras Disposiciones”.

3.5 Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT)

El Ministerio de Vivienda, creado por la Ley 9 de 1973, se denominará Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, cuya finalidad es establecer, coordinar y asegurar de manera afectiva la ejecución de una política de vivienda y ordenamiento territorial destinada a proporcionar el goce de este derecho social a toda la población, especialmente a los sectores de menor ingreso, tal como lo consagra al artículo 117 de la Constitución Política de la República.”

RESOLUCIÓN N.º 13-91 (De 19 de febrero de 1991) Gaceta oficial N.º 21836 de 24 de julio de 1991, “Por el cual se aprueban las disposiciones varias y excepciones sobre el uso residencial”.

RESOLUCIÓN N.º 188-93 (De 13 de septiembre de 1993) Gaceta oficial N.º 22390 de 8 octubre de 1993, “Por el cual se aprueba la modificación y actualización de las Normas de Desarrollo Urbano Comerciales para los distritos de Panamá y San Miguelito”.

DECRETO EJECUTIVO N.º 36 De 31 de agosto de 1998 Gaceta oficial N.º 23627 de 10 de septiembre de 1998, “Por el cual se aprueba el Reglamento Nacional de Urbanizaciones, de aplicación en el territorio de la República de Panamá”.

DECRETO EJECUTIVO N.º 205 De 28 de diciembre de 2000 Gaceta oficial N.º 24212 de 3 de enero de 2001, “Por el cual se aprueba el Plan de Desarrollo Urbano de las áreas metropolitanas del Pacífico y del Atlántico”.

RESOLUCIÓN N.º 169-2004 (de 8 de octubre de 2004) Gaceta oficial N.º 25158A de 14 de octubre de 2004, “Por la cual se aprueban los Códigos de Zonificación Residenciales para la Ciudad de Panamá en sus diferentes modalidades”.

Ley N.º 6 de 1 de febrero de 2006, “Que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones”.

Ley N°61 del 23 de octubre de 2009, Que organiza el ministerio de vivienda y establece el Viceministerio de ordenamiento territorial

3.6 Instituciones Competencias en la Ejecución del PN-L1150

Las instituciones gubernamentales vinculadas:

- i. Municipio de Panamá; promotor, ejecutor del Programa y aprobación de planos y diseños.
- ii. Ministerio de Ambiente; ente emisor de permisos.
- iii. Ministerio de obras públicas; ente emisor de aprobación de planos y diseños.
- iv. Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial; ente responsable definir las políticas de ordenamiento territorial y desarrollo urbano de la República de Panamá.
- v. Ministerio de Economía y Finanzas; ente gestor de recursos económicos.

3.7 Instrumentos de Gestión Socioambiental Establecidos por el MiAmbiente

Los instrumentos que regulan las inversiones en agua y saneamiento en la república de Panamá y que aplican para la operación del PN-1150 son:

- i. Proceso administrativo de evaluación de impacto ambiental de proyectos de desarrollo (ver anexo II. Hoja de ruta que debe cumplirse para lograr la aprobación de los estudios de impacto ambiental).
- ii. Proceso administrativo de autorización de obras en cauces.

3.7.1 Proceso administrativo de Evaluación de Impacto Ambiental para proyectos de desarrollo

El proceso de evaluación de estudio de impacto ambiental, siendo un mecanismo de análisis, tiene como objetivo identificar de forma temprana los posibles impactos generados por un proyecto de desarrollo, con miras a establecer mecanismos de mitigación y compensación que permita la toma de decisiones asertivas en el desarrollo sostenible.

Según el Decreto Ejecutivo N.º 123/2009, el proceso administrativo para la evaluación ambiental de los proyectos, se divide en tres fases o etapas:

- i. Fase de recepción: se inicia con la presentación del EsIA ante la autoridad y concluye con la promulgación de un proveído, mediante el cual se acepta el estudio al proceso de evaluación de impacto ambiental.
- ii. Fase de evaluación y análisis: durante esta etapa la Autoridad Nacional del Ambiente, las Unidades Ambientales Sectoriales (UAS) y la Unidad Ambiental Municipalidad respectiva, analizan y evalúan los aspectos técnicos, ambientales y de sostenibilidad del proyecto. Durante esta etapa, se da la participación ciudadana en el proceso, ya sea a través de la realización de foro público o a través de aportes técnicos como resultados de consultas realizadas por la administración.

De igual forma si la administración considera que la información aportada adolece de inconsistencia o es incompleta, puede solicitar hasta tres veces, aclaraciones o ampliaciones.

Esta fase termina con un informe técnico que recomienda la aprobación o rechazo del EsIA presentado.

- iii. Fase de decisión: consiste básicamente en la formalización de la decisión a través de una Resolución Administrativa.

Durante la implementación de los proyectos, se deberán elaborar informes de seguimiento relativos a la implementación de las medidas de mitigación y compensación identificadas tanto en el estudio de impacto ambiental como en su resolución aprobatoria.

No existen lineamientos específicos en lo relativo a la frecuencia en los que se deberán presentar, este período se establece en la resolución aprobatoria del EsIA o en su defecto en el mismo estudio. Dichos informes deberán ser elaborados por personal idóneo (debidamente inscrito en MiAmbiente) independiente al promotor del proyecto.

La aprobación del estudio de impacto ambiental marca el inicio y constituye la principal autorización sobre la cual se fundamenta el otorgamiento de las otras autorizaciones, permisos o concesiones, sean estas otorgadas por MiAmbiente o por otras instituciones públicas del gobierno central o las municipalidades.

En el anexo II se desarrolla de forma explicativa la hoja de ruta que debe cumplirse para lograr la aprobación de los estudios de impacto ambiental. Se ha tomado como referencia un EsIA categoría III, por el de mayor complejidad.

3.7.2 Proceso administrativo de autorización de obras en cauce natural

Otro aspecto que cuenta con legislación específica es la construcción de infraestructuras en los cauces naturales de agua. Ella tiene su fundamentación en lo señalado en el artículo 80 de la Ley General de Ambiente, que permite, previa autorización del MiAmbiente, la realización de obras o actividades que varíen el régimen, la naturaleza o calidad de las aguas o que alteren sus cauces.

Para tal efecto la persona interesada debe elevar una solicitud ante la Dirección Nacional de Cuencas Hidrográfica, la cual previo el cumplimiento de los requisitos legales y el procedimiento establecido para tal fin, obtendrá de la administración una Resolución mediante la cual se autoriza la realización de la obra.

4 ESTADO DE CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA CON LAS POLÍTICAS DEL BID

En el anexo I se expone un análisis en detalle las diferentes políticas y directrices de Salvaguardias del BIB vinculantes con el cumplimiento de la operación.

A modo de resumen las políticas del BID aplicables al PN-L1150 Programa son:

- i. OP-703 Política de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardias.
 - a. B.1, Políticas del Banco

- b. B.2, Legislación y Regulaciones Nacionales
 - c. B.3, Preevaluación y Clasificación
 - d. B.4; Otros factores de riesgo
 - e. B.5; Requisitos de evaluación ambiental
 - f. B.6; Consultas
 - g. B.7; Supervisión y cumplimiento
 - h. B.9; Hábitats naturales y sitios culturales
 - i. B.10; Materiales Peligrosos
 - j. B.17 Adquisiciones.
- ii. OP-704 Política de Gestión del Riesgo de Desastres Naturales.
 - iii. OP-761 Política Operativa sobre Igualdad de Género en el Desarrollo.
 - iv. OP-102 Política de Acceso a la Información.

5 CONTEXTO AMBIENTAL Y SOCIAL

El área de estudio se localiza en la parte baja del río Juan Díaz (figura 1, anexo III), perteneciente a la cuenca número 144 “Río Juan Díaz y entre el río Juan Díaz y Pacora” según la clasificación elaborada por el Proyecto Hidrometeorológico Centroamericano.

La cuenca del río Juan Díaz se localiza en la vertiente del Pacífico, entre las coordenadas 9° 00' y 9° 13' latitud Norte y 79° 18' y 79° 34' longitud Oeste y abarca partes de los distritos de Panamá y San Miguelito, provincia de Panamá. Sus límites naturales son: al norte, con la Cuenca Hidrográfica del Canal; al sur, con la Bahía de Panamá; al este, con la cuenca del Río Pacora; y al oeste, con la cuenca del Río Matasnillo; con un área de drenaje de 370 km² hasta la desembocadura al mar.

La elevación media de la cuenca es de 90 msnm y el punto más alto posee una elevación de 800 msnm, el cual se ubica entre en la parte noroeste de la cuenca, entre Cerro Azul y Cerro Jefe. (ETESA, 2008¹).

5.1 Medio Físico

La litología del río Juan Díaz la comprenden rocas ígneas o volcánicas del período Cuaternario enmarcadas en las formaciones geológicas Panamá y Bas Obispo. Predominan los aglomerado, andesitas y tobas, así como depósitos sedimentares con areniscas, lutitas calcáreas. Los depósitos de corriente corresponden a rocas que, por hidrogénesis, han sido depositadas y se encuentran esparcidos a todo lo largo del lecho del río Juan Díaz.

La topografía de la cuenca es accidentada, estando el relieve compuesto por colinas y cerros bajos, tales como Cerro Bartolo, Cerro Santa Cruz, Cerro El Brujo, Cerro Batea, Cerro Viento y Cerro Bandera. Tiene numerosas cascadas en la cuenca alta, lo cual favorece el rápido escurrimiento de las aguas superficiales y bajos tiempos de concentración.

¹ ETESA, 2008. Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá. Resumen Técnico. Periodo 1971-2006

Geomorfológicamente la cuenca alta cuenta con pendientes de 30 a 45%, donde son extensos los procesos de Erosión socavación y solifluxión. En la cuenca baja se presentan pendientes de 30 a 10% los procesos actuantes son de arrastre, transporte y sedimentación. En la parte baja de la desembocadura se produce la abrasión marina y la influencia de la marea es condicionante de los procesos erosivos.

Hidrológicamente la cuenca presenta un tipo de drenaje dendrítico conformado por los cursos de agua encajonados formando valles en V, producto de los procesos geológicos que tienen lugar en el sector. Los ríos y quebradas mantienen la dirección de los cañones con una alineación regional Norte-Sur dirigiéndose hacia el Sureste.

Una característica importante de esta cuenca es la formación de meandros en su parte baja, donde el río principal (río Juan Díaz) exhibe un curso sinuoso debido a la erosión y deposición de sedimentos, típico de zonas de muy reducida pendiente. Se observa una llanura inundable en la zona baja, muy ancha y en los actuales límites con el mar en el área del Corredor Sur existe una zona de manglares y marismas situada aguas abajo limítrofes a la zona litoral.

Los periodos secos y de flujo bajo del río Juan Díaz se producen en los primeros cuatro meses del año que se corresponden con la temporada seca de la región donde la precipitación media mensual presenta los registros más bajos. A partir del mes de mayo, se da un aumento del régimen de precipitaciones con el consecuente aumento del caudal medio mensual, alcanzando un valor máximo en el mes de octubre de 32.55 m³/s.

El rápido y desordenado proceso de urbanización causa impactos importantes sobre la hidrología de la cuenca, ya que se disminuye el área boscosa, reemplazándola por áreas impermeables de viviendas, carreteras e instalaciones industriales cuya superficie alcanza el 37.95% del área total de la cuenca; lo que aumenta el escurrimiento superficial debido a que se disminuye la capacidad de infiltración de los suelos existentes en la cuenca. Esta condición genera que disminuya el tiempo de concentración y por lo tanto aumentando las probabilidades de aumentos de caudales pico en la parte baja del río Juan Díaz con los consiguientes problemas de inundaciones, sobre todo en la época lluviosa.

Los problemas de origen antrópico que contribuyen al empeoramiento de las inundaciones coinciden con la construcción de nuevas vías, puentes y pasos sobre el río principal y sus afluentes, y con el comienzo de los rellenos de nuevas zonas urbanas.

Con la construcción del Corredor Sur y los rellenos del Centro Comercial Los Pueblos y su entorno que, por un lado, se contribuyó a un cierto embalsamiento del río aguas arriba y, por otro, a la ocupación de amplias zonas antes inundables. Además, los rellenos y el consecuente encaje del Juan Díaz en un canal profundo en la zona de los centros comerciales han contribuido a acelerar los flujos hacia aguas abajo, aumentando los picos de crecida y reduciendo el tiempo de concentración de la cuenca.

De vital importancia para este estudio lo constituye el análisis efectuado por IH Cantabria en 2015 que plasma la evolución urbanística de la cuenca del río Juan Díaz y como a medida que se han ido produciendo las distintas actuaciones de desarrollo urbano los niveles de crecida han ido aumentando en la zona de estudio contribuido a crear la situación de riesgo de inundación a la que se enfrenta hoy día la cuenca.

La degradación edáfica (química, hídrica y física) de la cuenca se traduce en una erosión potencial de 196.87 (ton/ha/año) y la cuenca se clasifica dentro de las cuencas de mayor

erosión del país, siendo que sus suelos lo suelos de la mayor parte de la cuenca se clasifican como tipo VII, Suelos No arables, con limitaciones que excluyen su uso para el cultivo plantas comerciales; pueden destinarse al esparcimiento, reserva, abastecimiento.

Estos escenarios de complejidad antropogénica, geomorfológica y ambiental fueron analizados en el estudio IH Cantabria, donde se plantearon un conjunto de trabajos hidráulicos e ingenieriles de magnitud que son necesarios para resolver la problemática anteriormente descrita en la cuenca baja del río Juan Díaz. De acuerdo con el estudio los trabajos y obras de mitigación se dividen en:

- i. Encauzamiento del río Juan Díaz
- ii. Obras de drenaje a cielo abierto de la zona Sur de Ciudad Radial y Metro Park.
- iii. Obras de drenaje subterráneo de las calles de Ciudad Radial.

Los estudios hidro químicos, del departamento de hidro meteorología realizados por el Instituto de Recursos Hidráulicos y Electrificación, (hoy ETESA) encontraron que las aguas del Río Juan Díaz contienen entre otros elementos contaminantes, presencia de sólidos (alta turbidez) y según la cantidad de oxígeno disuelto en el agua, posible presencia de descomposición de materia orgánica en el agua. Entre las descargas que recibe el río se cuentan:

- i. Descargas directas de industrias básicas de hierro y acero
- ii. Descargas directas de porquerizas y gallineras
- iii. Descargas de desechos de madera, automóviles, detergentes, basura sólida y caliche

Además, en base a los resultados de calidad del agua del río Juan Díaz presentados por ANAM en el informe de monitoreo de la calidad del agua de los años 2009-2012, la parte alta se puede considerar aceptable para cualquier deporte acuático y desarrollo de los organismos. Sin embargo, para su uso en el sector industrial y/o agrícola se recomienda una ligera purificación. La parte baja, en cambio, se considera apta solo para las actividades recreativas sin contacto con el agua y no se recomienda su aprovechamiento como fuente de abastecimiento de agua potable.

En el anexo III se presenta un detalle mayor de las descripciones del medio físico de la cuenta del Río Juan Díaz.

5.2 Medio Biológico

La cuenca hidrográfica del Río Juan Díaz (CHRJD) está inmersa dentro de la Zona de Vida de Bosque Húmedo Tropical, en la Figura 1 y la Tabla 1 se puede apreciar la distribución porcentual de la cobertura vegetal existente en la CHRJD.

5.2.1 Cuenca Alta

Esta parte de la cuenca predominan asociaciones vegetales compuestas por bosques maduros, bosques secundarios Intervenido, rastrojales, herbazales, pastizales y plantaciones forestales de especies de coníferas y latifoliadas (ver Tabla 1 y Figura 1).

Es importante destacar que los bosques maduros asociados a la cuenca alta del Río Juan Díaz² (15% de la superficie de la CHRJD) son parte de la masa boscosa que conforma el Parque Nacional Chagres. Esta asociación vegetal está catalogada como bosques nubosos del PNCH, entre los 600-1000 m, se han identificado dos tipos de vegetación, el bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado sub-montano y el bosque perennifolio ombrófilo tropical latifoliado nuboso³. La alta diversidad florística con cerca de 900 especies de plantas, de las cuales 143 son endémicas, lo que corresponde al 12% de las especies endémicas para Panamá (Carrasquilla, 1987⁴).

Los bosques secundarios existentes ocupan el 27% y plantaciones forestales un 0.75% respectivamente de la superficie total de la CHRJD. Según CODESA (2013⁵) reporta 89 especies, distribuidas en 35 familias y 66 géneros. De estas, 71 especies son árboles, los cuales comprenden el 71% de las especies que componen estas comunidades vegetales y el 21% restante corresponde a arbustos. Entre las especies arbóreas reportadas están: *Schefflera morototoni* (Aubl.) Maguire, Stey. & Frod., (. (Guarumo pava), *Acacia mangium* Willd. (Acacia), *Tectona grandis* L. f. (Teca), *Acacia collinsii* Saff. (Cachito), *Miconia argentea* (Sw.) DC. (Oreja de mula), *Jacaranda caucana* Pittier (Nazareno), *Pinus caribaea* Morelet var. *hondurensis* (Sénécl.) W.H. Barrett & Golfari (Pino), *Xylopia aromatica* (Lam.) Mart. (Malagueto hembra), *Xylopia frutescens* Aubl. (Malagueto macho), *Guazuma ulmifolia* Lam. (Guazimo negrito).

Según los resultados reportados en el Plan de Manejo del Parque Nacional Chagres⁶ (área protegida contigua a la naciente del Río Juan Díaz):

- i. Hay en esa región montañosa la mayor diversidad de mamíferos con 88 especies en 2 sitios inventariados (cerros Azul-Jefe y Brewster). Hay 38 especies de mamíferos incluidas en alguna categoría de conservación: endémica, ANAM, UICN y Apéndice 1 de CITES. Las 4 especies endémicas (*Marmosops invictus*, *Liomys adspersus*, *Reithrodontomys dariensis* y *Coendou rothschildi*) están presentes en el PNCH. Se destacan también el jaguar (*Panthera onca*), del cual se tiene evidencia y registro recientes en diferentes regiones del PNCH, y el puma (*Puma concolor*). Además, están el tapir (*Tapirus bairdii*), el puerco de monte (*Tayassu pecari*), el saíno (*Tayassu tajacu*) y el venado corzo (*Mazama americana*), algunas de las cuales también fueron indicadas como prioritarias durante el taller de consulta realizado con personal de la ANAM.
- ii. Se ha documentado la existencia de 155 especies. Entre las especies de aves registradas para el PNCH, 79 están en alguna de las siguientes categorías de conservación: endémica, ANAM, UICN y CITES. En esta área se encuentran el carpintero carirrayado (*Piculus callopterus*) y la tångara de monte de Pirre (*Chlorospingus inornatus*), especies endémicas de Panamá. Otras especies de gran importancia son el águila arpía (*Harpia harpyja*), los crácidos: pavón/pava rubia (*Crax rubra*), faisana (*Ortalis cinereiceps*) y

² Estas asociaciones vegetales se encuentran en la zona de amortiguamiento del Parque Nacional pero no tienen ninguna zonificación de uso de suelo que los proteja de las presiones de la frontera agrícola y el desarrollo urbano.

³ ANAM-TNC-USAID.2005. Plan de Manejo del Parque Nacional Chagres. Autoridad Nacional del Ambiente, República de Panamá.

⁴ Carrasquilla, L. G. 1987. Características de la flora de angiospermas de Cerro Jefe, provincia de Panamá. Universidad de Panamá, Departamento de Botánica. Panamá. 28 pp.

⁵ Corporación de Desarrollo Ambiental, S.A., 2013. Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III. Proyecto Porta Norte. Promotor Urbe Promoción y Desarrollo, S.A.

⁶ ANAM-TNC-USAID.2005. Plan de Manejo del Parque Nacional Chagres. Autoridad Nacional del Ambiente, República de Panamá.

pava cimba (*Penelope purpurascens*); y las aves migratorias. Los crácidos parecen habitar en todas las regiones boscosas del parque.

- iii. Los inventarios de reptiles realizados para el PNCH dan un estimado de 95 especies, lo que representa el 41% de los reptiles del país (229 especies, según Ibáñez et al., 2001). Dentro de esta área protegida, la región montañosa oriental fue la que mostró el mayor número de especies de este grupo con 72, en 7 sitios inventariados. También se obtuvieron registros de 18 especies de reptiles en alguna de las siguientes categorías de conservación: endémica, ANAM, UICN y CITES. En el PNCH hay registradas 3 especies endémicas de reptiles (*Anolis lionotus*, *Rhadinaea sargenti* y *Micrurus swarti*), que se encuentran principalmente en las montañas.

5.2.2 Cuenca Baja

En la cuenca baja predominan dos zonas bien definidas:

- i. Una zona poblada con una mínima cobertura vegetal, la cual está asociada a árboles dispersos en los patios de las casas, áreas verdes de parques, lotes baldíos y aceras. En zona de la ribera del río podemos encontrar remantes de un antiguo bosque de galería asociados a una vegetación herbácea densa. Esta última propensa a los efectos de las inundaciones del río.
- ii. La zona Sur de la autopista es parte de un humedal marino costero que forma parte del Sitio Ramsar Bahía de Panamá (ver imagen 1), es importante acotar que donde se realizarán las intervenciones del Programa están fuera de esta área protegida. Esta parte de la cuenca predominan asociaciones vegetales compuestas por Herbazales, Vegetación Baja inundable y Manglares, en la Figura 1 y el Tabla 1 se puede apreciar la distribución porcentual de la cobertura vegetal existente en la CHRJD.

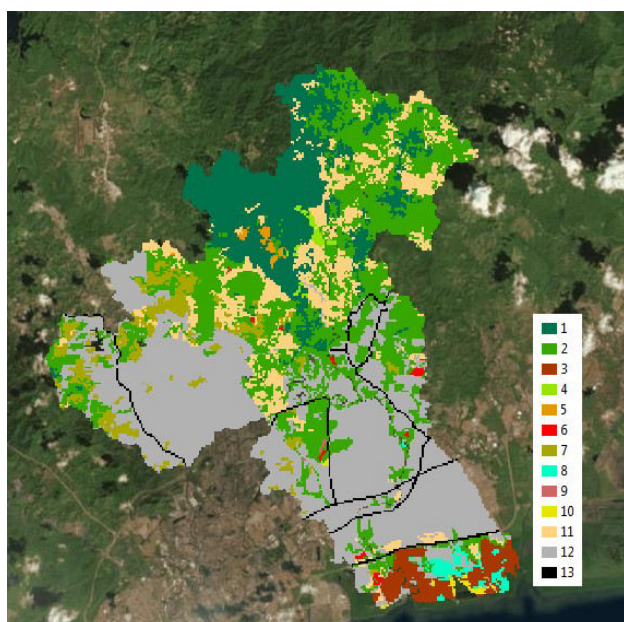


Figura 1. Clasificación del terreno en función de los usos del suelo, tipos de vegetación y



Imagen 1. Área de la desembocadura del río Juan Díaz, en la zona del estuario de los

caracterización hidrológica/hidráulica en la
cuenca del río Juan Díaz⁷.

humedales de Juan Díaz

Tabla 1. Usos del suelo, Factor C y porcentaje de las áreas de cada uso del suelo.

Usos del Suelo		C	Ac (%)
1	Bosque Maduro	0.18	14.90
2	Bosque Secundario	0.19	27.36
3	Bosque de Mangle	0.01	2.96
4	Bosque Plantado de Coníferas	0.20	0.40
5	Bosque Plantado Latifoliado	0.04	0.35
6	Rastrojo	0.01	0.27
7	Vegetación Herbácea	0.25	4.50
8	Vegetación Baja Inundable	0.015	0.90
9	Afloramiento rocoso y suelo desnudo	0.50	0.04
10	Playas y arenal natural	0.16	0.26
11	Pasto	0.15	10.37
12	Áreas Pobladas	0.015	35.97
13	Infraestructuras	0	1.72

Fuente: S. Savgoroniadya de C., 1990. Trabajos Geomorfológicos Cuantitativos. Proyecto de Manejo y Conservación de los Recursos Naturales Renovables.

La flora asociada a esta parte de la cuenca, según SAP, 2004⁸, se han registrado 295 especies de plantas, pertenecientes a 96 familias. Se encuentran: *Rhizophora mangle*, *Rhizophora racemosa*, *Avicennia bicolor*, *Avicennia germinans*, *Laguncularia racemosa*, *Pelliciera rhizophorae* y *Conocarpus erectus*. Se encuentran también *Tabebuia guayacan*, *Cedrela odorata*, *Dalbergia retusa*, *Anacardium excelsum*, *Attalea buttyracea*, *Eleocharis* sp.

La fauna con distribución geográfica asociada a las zonas con o baja influencia antrópica es:

- i. Mamíferos; entre los mamíferos, se destacan: *Dasypus novemcinctus*, *Alouatta palliata*, *Ateles geoffroyi*, *Hydrochaeris hydrochaeris*, *Procyon cancrivorus*, *Agouti paca*, *Tayassu tajacu*, *Odocoileus virginianus*, *Leopardus pardalis*.
- ii. Aves; entre las aves, se encuentran: *Tinamus major*, *Trigrisoma mexicanum*, *Dendrocygna autumnalis*, *Cairina moschata*, *Leucopternis semiplumbeus*, *Busarellus nigricollis*, *Falco peregrinus*, *Ortalis cinereiceps*, *Penelope purpurascens*, *Crax rubra*, *Patagioenas speciosa*. Se destacan gran cantidad de aves playeras migratorias: *Charadrius vociferus*, *Calidris mauri*, *Calidris pusilla*, *Charadrius semipalmatus*, *Pluvialis squatarola*, *Catoptrophorus semipalmatus*, *Numenius phaeopus*, *Limnodromus griseus*.
- iii. Reptiles; se encuentran: *Crocodylus acutus*, *Caiman crocodylus*, *Iguana iguana*, *Boa constrictor*, *Caretta caretta*.

⁷ Fuente: IH Cantabria, 2016. Anejo X Análisis del transporte de sedimentos, Estudio Integral de Actuaciones de Mitigación de Inundaciones en la Cuenca de Juan Díaz.

⁸ Sociedad Audubon de Panamá. 2004. Humedales de la bahía de Panamá. Editado y compilado por Belkys Jiménez y Karla Aparicio. Panamá.

- iv. Peces; entre las especies de peces marinos de importancia económica encontradas en el entorno de este humedal, están: Lobotes pacificus, Cynoscion reticulatus, Cynoscion stolzmanni, Scomberomorus sierra, Centropomus sp. (SAP, 2004⁹).

Es importante destacar que las condiciones de calidad ambiental del humedal con los bosques de mangles asociados a la desembocadura del río Juan Díaz está comprometidos por dos factores importantes; i. alta contaminación orgánica, sedimentos y desechos sólidos de todo tipo que son transportado por el río¹⁰, ii el régimen hidrológico de esta parte del humedal se ha trastocado por los efectos de la construcción del Corredor Norte, condición tal que generará un profundo cambio a largo plazo de la distribución de la composición de especies vegetales de zona del estuario.

5.3 Consideraciones Generales del Estado de Conservación de la CHRJD

De la revisión realizada de especies de fauna asociadas a las zonas de intervención del Programa, no forman parte del listado de especies señaladas en la Resolución AG 0051-2008, por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de flora y fauna amenazadas y en peligro de extinción (República de Panamá); tampoco se encuentran listadas en los Apéndices de CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna). En la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza), aparecen las especies con estatus de LC (Least Concern = Preocupación Menor).

Los ecosistemas ubicados en la zona de influencia directa donde se realizarán las inversiones del Programa se encuentran bien representados a lo largo del país y protegidos en distintas zonas por el Sistema Nacional de Áreas Protegidas de la República de Panamá.

5.4 Medio Socioeconómico

El área de estudio se encuentra en la cuenca del Río Juan Díaz, la misma alberga la mayor parte de la población de la Región Metropolitana. Está compuesta por dos distritos: Panamá y San Miguelito; limitando al Norte con la cuenca hidrográfica del Canal de Panamá o Cuenca del Río Chagres (115), al Sur con el océano Pacífico, al Este con la cuenca 146 y al Oeste con la cuenca 142.

La cuenca del río Juan Díaz tiene una extensión de 34,896 has, una población de 614,695 habitantes, 175,755 viviendas, con una densidad promedio por barrio de 67 hab/has. Políticamente incluye parte de los distritos de Panamá y San Miguelito. En esta cuenca se encuentra el corregimiento de Juan Díaz, el más poblado del país (100,636 hab)¹¹.

La ocurrencia de desastres asociados a amenazas naturales en el entorno urbano de la Cuenca del Río Juan Díaz ha sido un problema persistente durante al menos, las tres últimas décadas. Los factores que han influido en esta condición se relacionan con un proceso desordenado de ocupación y desarrollo urbano y en la fragilidad ecológica de la zona, dominada por una

⁹ Sociedad Audubon de Panamá. 2004. Humedales de la bahía de Panamá. Editado y compilado por Belkys Jiménez y Karla Aparicio. Panamá

¹⁰ Atendiendo a los resultados del Índice de Calidad del Agua (ICA) para el río Juan Díaz (figura 9), presentados en el Informe de Monitoreo de la calidad de las aguas por el Ministerio de Ambiente (ANAM, 2013), se puede la parte baja del río Juan Díaz, se considera apta solo para las actividades recreativas sin contacto con el agua y permite la subsistencia unicamente de organismos acuáticos muy resistentes a altos concentraciones de carga organica y sedimentos.

¹¹ Censo de Población y Vivienda 2010. Contraloría General de la República de Panamá.

topografía abrupta e irregular en la parte alta y media de la cuenca y por una llanura de depósitos aluviales en la parte baja, ocupada originalmente por manglares y vegetación baja inundable¹².

Siendo la Cuenca del río Juan Díaz, una de las principales zonas receptoras de población migrante en el país, es de suponer que buena parte del crecimiento tanto formal como informal de la ciudad de Panamá se ha dado en esta zona, con la consecuente ocupación de áreas frágiles y zonas proclives a la ocurrencia de deslizamientos e inundaciones.

La Cuenca del río Juan Díaz confronta problemas que no son extraños a otras regiones de desarrollo urbano periférico, reseñados de forma bastante clara en el informe sobre Manejo Urbano de Inundaciones de la Organización Meteorológica Mundial, en el cual identifica que los problemas urbanos surgen debido a: Migración de la población a las ciudades por poblaciones de bajos ingresos, que tienden a invadir áreas públicas o comprar tierras marginales sin infraestructura o urbanización formal, las cuales incluyen áreas en riesgo de inundaciones o deslizamientos. Inadecuada legislación en el control del espacio urbano y la incapacidad de las autoridades para planificar y anticipar los procesos de urbanización, identificando las áreas apropiadas para el desarrollo urbano (Tucci, 2007)¹³

El 94% de las viviendas afectadas por desastres corresponden a inundaciones, seguido por vendavales/ vientos fuertes y deslizamientos¹⁴.

En total se han identificado unos 104 barrios como afectados por algún tipo de desastre durante las últimas tres décadas. Estos barrios representan 4,288.40 has de un total de 34,896 has de superficie de la cuenca. Los barrios afectados se encuentran tanto en la parte media como baja de la cuenca¹⁵.

El análisis demográfico se basó en el corregimiento de Juan Díaz, la cual que tiene el 11.43% del total de la población y el 11.26% del total de viviendas del Distrito de Panamá y el corregimiento de Tocumen, que tiene el 8.5% del total de la población y el 8.06% del total de viviendas del Distrito de Panamá, por ser estos Corregimientos los más afectados por las inundaciones.

Según datos censales del 2010, el panorama étnico actual del de Juan Díaz está marcado por una fuerte presencia de población mestiza occidental, además de la presencia de grupos originarios con un 1.58% y de población afrodescendiente con un 19.96%. Además, solo el 1.71% y 3.98% de la población de 10 años o más no terminó el tercer grado de primarias en los Corregimientos de Juan Díaz y Tocumen respectivamente; y el 0.71% y el 1.95% de la misma población no sabe leer y escribir

El porcentaje de hombres y mujeres del Corregimiento de Juan Díaz con respecto a al Distrito de Panamá es de 10.86% y 11.97% respectivamente, mientras que en el Corregimiento de Tocumen la relación es de 8.65% de hombres y 8.36% de mujeres con respecto al Distrito de Panamá.

¹² <http://www.metromapas.net/2016/11/17/cuenca-del-rio-juan-diaz-dinamicas-demograficas-y-urbanas-en-la-configuracion-de-la-vulnerabilidad-ante-desastres-relacionados-a-amenazas-naturales/>

¹³ Idem...

¹⁴ Idem...

¹⁵ Idem...

El 74% de la población del Corregimiento de Juan Díaz, es decir 74,926 personas tienen o son mayores de 18 años de edad, y el 82.77% de la población del Corregimiento de Tocumen es mayor a 18 años; esto hace que la población esté dentro del parámetro de “económicamente activa”; Del total de la población con 18 años o más, considerados económicamente activos para los corregimientos de Juan Díaz y Tocumen, el 55% está ocupado, es decir, realiza alguna actividad económica que le permite percibir algún ingreso, mientras que solo el 4% de esa población se encuentra desocupada.

Dentro de los principales problemas de salud identificados en los corregimientos de Juan Díaz y Tocumen tenemos: la caries dental, la rinofaringitis, gingivitis, hipertensión arterial, influenza, diarreas. Entre las enfermedades transmisibles tenemos el Dengue, Tuberculosis y las ITS. Como problemas de abordaje integral tenemos los criaderos de mosquitos, el embarazo en adolescentes, problemas de la recolección de la basura, estilos de vida saludable para el control del sobre peso, colesterol, diabetes, hipertensión entre otros.

Los corregimientos de Juan Díaz y Tocumen cuentan con servicios de distribución de energía eléctrica por la empresa ENSA (Electra Noreste, S.A.), además de contar con el Municipio de Panamá a través de la Autoridad del Aseo (AA) para la recolección de la basura y del Instituto de Acueducto y Alcantarillados (IDAAN) para la distribución de agua potable.

En el anexo IV se expone una descripción mucho más amplia de las condiciones socio económico y antropológico de la CHRJD.

5.5 Huella de proyecto – Tierras y bienes afectados

El diseño de las obras del proyecto no afecta la infraestructura ya existente a lo largo del río (salvo tres estructuras secundarias existentes en el área de la laguna de San Antonio). Esta área global del proyecto está libre de infraestructura incluye el lecho del río, las riberas y unas áreas bajas e inundables que son meandros del río, y tiene una superficie total de 110 hectáreas (reduciendo la totalidad con el área de 8.5 Ha que recientemente han sido rellenados). Dentro de esta área global, la huella directa del proyecto, donde hay intervención por medio de la construcción de embalses y muros de contención, mide 35 Hectáreas. Se estima que esta área está adentro de a la servidumbre del río de 44.9 Hectáreas, según las mediciones realizadas por el MUPA.

Aunque el río y sus riberas (incluyendo meandros) forman parte de una servidumbre legal existente, existen a la vez propiedades tituladas encima de ciertas partes el río (38 propiedades de un total de 11.2 Hectáreas de la huella directa del proyecto). Por ello se prevé la necesidad de comunicar públicamente la servidumbre del río para minimizar el riesgo que los propietarios se oponen (aprendiendo de experiencias previas) y para maximizar la posibilidad que acepten una compensación al nivel del valor real de estos terrenos siendo parte del río, inundables y bajo una servidumbre legal. Esta comunicación también es importante para minimizar el riesgo que terceros ocupan otras partes de la servidumbre. El MUPA está investigando como realizar una declaración de utilidad pública u otra acción similar que oficializar y fortalezca mencionada servidumbre.

Del análisis que se realizó, con la información suministrada por el MUPA¹⁶, se pudo determinar la huella de impacto directo de los diferentes componentes del programa donde se puede apreciar el detalle del régimen de tenencia de la tierra existente (ver tabla 2).

Mediante la información con la que se cuenta a la fecha, se observa:

- i. La balsa de retención laminar 3 posee tres (3) edificios de propiedad privada, las otras balsas son propiedad privada y lotes baldíos.
- ii. Los muros de contención se encuentran ubicados en su mayoría terrenos privados.
- iii. La zona propuesta como “Eje de Movilidad Sostenible” hasta el momento se ha identificado cinco (5) propiedades correspondientes a terrenos gubernamentales y tres privados.
- iv. La huella de impacto también incluye tres edificios secundarios donde no hay personas residiendo.

Tabla 2. Tipos de propiedades existentes en la huella de impacto directo del Programa

Obra	Propiedad Gubernamental	Propiedad Privada	Edificios	Terrenos Baldíos
Balsa 1	-	1	-	1
Balsa 2	-	3	-	3
Balsa 3	-	1	3	-
Metro Park	-	1	-	1
Muro Contención	-	29	-	29
Corredor	5	3	-	-
Total	5	38	3	34

Fuente: MUPA, 2018.

Las propiedades privadas identificadas en las distintas zonas de la huella del Programa como; en las diferentes balsas, en el Muro de Contención y el Corredor se caractericen por ser remanentes de parcelas adquiridas y urbanizadas por empresas desarrolladores. Estas áreas no han podido urbanizarse por estar en zonas inundables donde existe una servidumbre pública. Sin embargo, es importante acotar que estos terrenos siguen nominalmente como propiedad de sociedades anónimas y personas naturales.

6 ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD INSTITUCIONAL

El análisis de capacidad institucional de la entidad ejecutora (Municipio de Panamá) se realizó utilizando la metodología de 5S de *The Nature Conservancy* (TNC), método que permite evaluar las capacidades institucionales. En el análisis se estudian y valorizan diferentes tipos de parámetros; equipo humano, recursos financieros, marco normativo que respalda la gestión del organismo. Para poder realizar la valoración correspondiente:

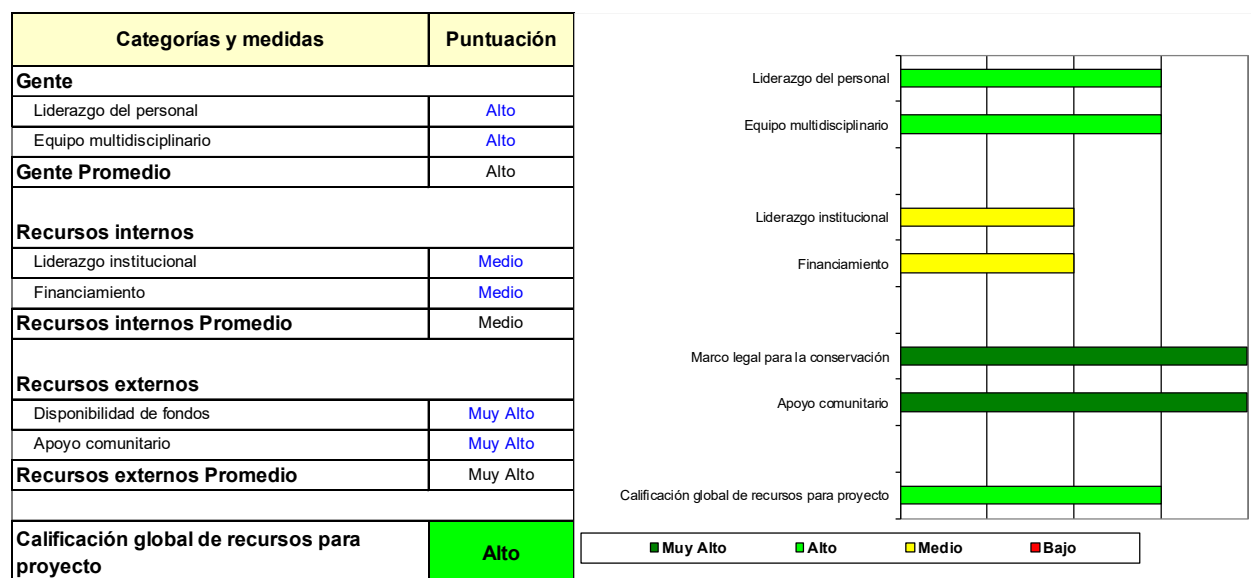
¹⁶ Es importante acotar que la información que se cuenta del régimen de la tenencia de la tierra en la zona de impacto directo de las obras civiles del programa es insuficiente debido a:

- i. No se ha terminado aún de recabar (MIVIOT y ANATI) toda la tenencia de la tierra.
- ii. La antigüedad de las fincas madres, que son de inicio de la era republicana (1903), condición que en buena parte de los lugares de interés no existen linderos establecidos a través de hitos y monumentos, sino descripciones tales como límite con el río Juan Díaz. Por ejemplo; hay fincas que sus límites están sobre el cauce del río.
- iii. Por lo anterior nunca se estableció una servidumbre como tal salvo algunos lugares muy puntuales como la zona donde está Metro Park.

- i. Se consultó la normativa legal que respalda las actuaciones institucionales.
- ii. El recurso humano vinculado a las áreas de interés con los cuales cuenta la institución.
- iii. Conocimiento del gestor institucional donde se evaluó la disponibilidad de recursos económicos y logísticos.

El resultado del análisis de la capacidad institucional del Municipio de Panamá, como potencial organismo ejecutor, indica que es “Media” (ver Figura N.º 2).

Figura 2. Análisis de la capacidad institucional de MUPA



7 IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES POTENCIALES CLAVE

7.1 Aspectos Metodológicos

Para realizar el AAS de las actividades contempladas por el Programa se utilizó la Matriz de Importancia de Vicente Conesa¹⁷. El análisis se realiza en función de; la naturaleza de acción emprendida, las variables ambientales afectadas y las características ambientales del área de influencia involucrada. Para la identificación y valoración de los impactos negativo se deben definir las acciones del proyecto que pueden producir impactos y los factores ambientales posibles a ser afectados (suelo, aire, aspectos biológicos, grupos humanos, entre otros).

Una vez establecidos los impactos, la Matriz de Importancia permite valorarlos. La cuantificación del impacto se genera en base a la asignación de un puntaje, según una escala a once factores como nivel de sinergia, extensión, acumulación, entre otros (ver tabla 3 presenta los factores utilizados para la caracterización de los impactos y los valores de ponderación de

¹⁷ Conesa F. V. 2010. “Guía Metodología para la Evaluación del Impacto Ambiental” 4ta. edición. Madrid. Páginas 235- 253. En: http://books.google.com/books?id=GW8lu9Lqa0QC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=true

cada uno de los factores bajo análisis). En el Anexo V se presenta la metodología de la Matriz de Importancia.

7.2 Resultados del Análisis Ambiental y Social

Para los impactos y riesgos negativos identificados, conforme a la Política de Medio Ambiente OP-703, la operación ha sido clasificada como categoría “B”. Algunas de las actividades contenidas en el PN-L1150 puedan causar principalmente impactos ambientales negativos localizados y de corto plazo, incluyendo impactos sociales asociados, y para los cuales disponen de medidas de mitigación.

Todas las intervenciones propuestas a ser financiadas por el Programa PN-L1150 están permitidas por la legislación de la República de Panamá y no contravienen las disposiciones establecidas en la normativa y la zonificación de uso de suelos establecidos en los planes de manejo de las cuatro áreas protegidas.

Los resultados del análisis ambiental y social desarrollado a través de la Matriz de Importancia, los cuales se pueden observar en la Tabla N°2, arrojan 9 impactos positivos y 28 impactos negativos, que suman un total de 37 impactos ambientales. Los impactos negativos se desglosan de la siguiente forma:

- i. Dos (2) tienen una categorización de *Impacto Crítico*.
- ii. Cinco (5) tienen una tipificación de *Impacto Superior*.
- iii. Once (11) tienen una categorización general *Impacto Moderado*.
- iv. Diez (10) tienen una categorización general *Impacto Irrelevante*.

Es importante destacar que las obras civiles que el Programa realizará no afectaran negativamente el humedal, incluyendo el bosque de mangle, asociado al delta del río Juan Díaz.

7.2.1 Impactos positivos

Los impactos positivos más relevantes esperados del Programa son:

- i. Disminución de las pérdidas económicas y siniestros que ocasionan las inundaciones en la cuenca baja del río Juan Díaz.
- ii. Mejora de la calidad paisajística de las zonas focalizadas por el Programa.
- iii. Aumento de la oferta de ocio para los moradores de la cuenca baja del río Juan Díaz.
- iv. Fortalecer institucionalmente al MUPA, todo ello a través de la dotación de recursos para contratación de; i. personal especializado para la ejecución del Programa, ii. equipamiento, iii. Realización de obras que impactaran directamente en la calidad de vida de los moradores de la cuenca baja del río Juan Díaz

7.2.2 Impactos negativos de la huella de proyecto – tierras y bienes afectados

Las actividades constructivas pueden inducir impactos ambientales y sociales negativos. En el ámbito ambiental y social se trataría de impactos que se presentan típicamente durante las obras de construcción:

- i. Inversiones del Programa sin poder ejecutarse por demandas en los tribunales.
- ii. Malestar de los propietarios de terrenos en el área del río gravados por la servidumbre y de posibles otros bienes impactados por las obras del proyecto.
- iii. Aportes de sedimentos al río por efectos de movimiento de tierra.
- iv. Generación de polvo.
- v. Ruidos molestos.
- vi. Malestar de los usuarios de las áreas contiguas de los sitios donde se realizarán las obras civiles debido a cierre de vías de acceso y camiones estacionados obstaculizando el libre tránsito.
- vii. Residuos y escombros que pueden tener una disposición final en lugares no autorizados.
- viii. Riesgos de contaminación del suelo y aguas con aceites, grasas y lubricantes.
- ix. Afectaciones a la cobertura vegetal y ahuyentamiento de especies de fauna.
- x. Pérdida de hábitat de las especies de fauna asociada a los bosques de galería y los herbazales de las llanuras de inundación

Las afectaciones antes mencionadas deberán contener medidas preventivas y correctoras orientadas principalmente a la adecuada supervisión a los contratistas, de modo que no se den pasivos ambientales de relevancia.

Agregar una sección 7.2.3 Impactos Indirectos. (i) A fin de analizar particularmente cuáles serían los efectos de las obras de drenaje, entre otros, sedimentación sobre el ecosistema de manglar y sitio Ramsar en la desembocadura del RJD. Para ello, determinar el AII (Área de Influencia Indirecta).

(ii) Analizar la capacidad del relleno Cerro Patacón, para depositar los residuos y escombros de la construcción de obras de drenaje del proyecto; así como, analizar otras alternativas que pudieran existir.

Tabla 3. Valorización de los impactos ambientales y sociales del Programa PN-L1150

Componente	Medio	Efecto	Impacto	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia	Categorización del Impacto Ambiental
1. Infraestructura de mitigación de inundaciones	Físico	Generación de ruido	Los trabajadores pueden verse expuesto a altos niveles de ruido	-	2	1	4	1	1	1	1	1	2	1	20	Irrelevante
			Malestar de los vecinos que viven en las zonas contiguas	-	4	1	4	1	1	1	1	1	2	1	26	Moderado
		Generación de polvo	Exposición a material particulado que deteriora la calidad del aire respirable	-	1	1	3	2	1	1	1	1	4	2	20	Irrelevante
		Generación de desechos sólidos durante las labores de construcción de las diferentes estructuras (escombros)	Riesgo de una disposición final inadecuado en el cauce del río, lotes baldíos y servidumbres públicas, ocasionado impactos de deterioro de la calidad del paisaje	-	2	2	3	1	1	1	1	1	1	1	20	Irrelevante
		Movimiento de tierra	Aportes de sedimentos al cauce del río	-	8	4	4	2	1	1	1	4	1	2	48	Moderado

Componente	Medio	Efecto	Impacto	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia	Categorización del Impacto Ambiental
			Aumento de la carga de sedimentos que transporta el río	-	8	4	4	2	1	1	1	1	1	2	45	Moderado
		Mantenimiento de maquinaria	Contaminación de suelos y aguas por derrames de hidrocarburos	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	2	20	Irrelevante
	Biológico	Corte de vegetación	Perdida de los remanentes del bosque de galería que aún queda en las márgenes del río	-	4	4	4	2	2	1	4	4	1	3	41	Moderado
			Perdida de habita de las especies de fauna asociada a los bosques de galería y los herbazales de las llanuras de inundación	-	4	2	4	2	2	1	4	1	1	2	33	Moderado
			Desplazamiento de la fauna a otras zonas verdes que existen en la ribera del río	-	2	2	4	2	2	2	4	1	1	2	28	Moderado
		Revegetación de laderas y	Control de vertientes y procesos erosivos	+												

Componente	Medio	Efecto	Impacto	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia	Categorización del Impacto Ambiental
		riberas del río Juan Díaz	Restauración de habitas para las especies asociadas a este tipo de ecosistema	+												
	Socioeconómico	Control de avenidas e inundaciones	Disminución de las pérdidas económicas y siniestros que ocasionan las inundaciones en la cuenca baja del río Juna Díaz	+												
		Demanda de mano de obra para realizar los trabajos de las obras de actuación del Programa	Empleomanía	+												
		Desarrollo de obras en terrenos que es propiedad privada, aunque son dentro del área del río y gravados por la servidumbre	Malestar por parte de los propietarios	-	8	8	4	4	2	1	1	4	1	3	60	Superior
			Demandas en los tribunales	-	8	8	4	3	2	2	4	4	1	3	63	Superior
			Inversiones sin poder ejecutarse	-	12	8	4	4	3	4	4	4	4	4	83	Critico

Componente	Medio	Efecto	Impacto	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia	Categorización del Impacto Ambiental
		Camiones mal estacionados obstaculizando el flujo vehicular	Malestar de los usuarios de las áreas contiguas	-	8	1	4	2	1	1	4	4	2	2	46	Moderado
		Cierre de calles y acceso a casas y comercios en Ciudad Radial	Malestar de los moradores y comerciantes	-	4	2	3	2	1	1	1	4	1	1	30	Moderado
2. Mejora de la calidad de espacios públicos	Físico	Generación de ruido	Los trabajadores pueden verse expuesto a altos niveles de ruido	-	2	1	4	1	1	1	1	1	2	1	20	Irrelevante
			Malestar de los vecinos que viven en las zonas contiguas	-	4	1	4	1	1	1	1	1	2	1	26	Moderado
		Generación de polvo	Exposición a material particulado que deteriora la calidad del aire respirable	-	1	1	3	2	1	1	1	1	4	2	20	Irrelevante

Componente	Medio	Efecto	Impacto	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia	Categorización del Impacto Ambiental
		Generación de desechos sólidos durante las labores de construcción de las diferentes estructuras (escombros)	Riesgo de una disposición final inadecuado en el cauce del río, lotes baldíos y servidumbres públicas, ocasionado impactos de deterioro de la calidad del paisaje	-	2	2	3	1	1	1	1	1	1	1	20	Irrelevante
		Movimiento de tierra	Aportes de sedimentos al cauce del río	-	2	2	4	2	1	1	1	4	1	1	25	Irrelevante
			Aumento de la carga de sedimentos que transporta el río	-	2	2	4	2	1	1	1	1	1	1	22	Irrelevante
		Mantenimiento de maquinaria	Contaminación de suelos y aguas por derrames de hidrocarburos	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	2	20	Irrelevante
	Biológico	Corte de vegetación	Perdida de herbazales que están asociados en las llanuras de inundación	-	2	8	4	4	4	2	4	4	4	4	52	Superior

Componente	Medio	Efecto	Impacto	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia	Categorización del Impacto Ambiental
			Perdida de habita de las especies de fauna asociada a los herbazales de las llanuras de inundación	-	2	8	4	2	2	1	1	1	1	2	36	Moderado
			Desplazamiento de la fauna a otras zonas verdes que existen en la ribera del río	-	8	4	4	1	1	2	1	4	1	2	48	Moderado
		Revegetación de laderas y riberas del río Juan Díaz	Control de vertientes y procesos erosivos	+												
			Restauración de habitas para las especies asociadas a este tipo de ecosistema	+												
	Socioeconómico	Construcción de espacios de recreo y esparcimiento	Mejora de la calidad paisajística de las zonas focalizadas por el Programa	+												
			Aumento de la oferta de ocio para los moradores de la cuenca baja del río Juan Díaz	+												
		Desarrollo de obras en	Malestar por parte de los propietarios	-	8	8	4	4	2	1	1	4	1	3	60	Superior

Componente	Medio	Efecto	Impacto	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia	Categorización del Impacto Ambiental
		terrenos que es propiedad privada, aunque son terrenos dentro del área del río y gravados por la servidumbre y posible afectación a bienes	Demandas en los tribunales	-	8	8	4	3	2	2	4	4	1	3	63	Superior
			Inversiones sin poder ejecutarse	-	12	8	4	4	3	4	4	4	4	4	83	Crítico
Fortalecimiento Institucional del MUPA	Institucional	Recursos económicos	Dotación de recursos para ejecución para contratación de; i. personal especializado para la ejecución del Programa, ii. Equipamiento, iii. Realización de obras que impactaran directamente en la calidad de vida de los moradores de la cuenca baja del río Juan Díaz	+												

8 EVALUACIÓN DE RIESGOS

En el anexo VI se presenta el Plan de Prevención de Riesgos del Programa PN-L1150. La ponderación global de los riesgos señalados en la tabla 4 establece un valor general de riesgo de 1,83 lo que indica que el Programa tiene un Nivel de Riesgo Medio.

Tabla 4. Valoración del nivel de riesgo

No.	Tipo de Riesgo	Riesgos	Impacto	Probabilidad	Evaluación del Riesgo		
					Calificación	Severidad	
						Valor	Nivel
1	Constructivos	Oposición de los propietarios nominales del área del río y posibles bienes impactados	3	3	9	3	Alto
2	Constructivos	Demandas en la corte y paralización de las obras del proyecto	3	3	9	3	Alto
3	Constructivos	Quejas y reclamos por cierre de vías de acceso y maquinaria mal estacionada	2	1	2	1	Bajo
4	Constructivos	Riesgos de fallos constructivos de los muros contención	2	2	4	2	Medio
5	Operativos	Riesgos de siniestros por parte de los usuarios en los parques que son lagunas de laminación en eventos extremos	2	2	4	2	Medio
Calificación General del Riesgo						1.83	Medio

Fuente: Banco Interamericano de Desarrollo, 2018.

El Programa PN-L1150 en su puesta en ejecución tendrá que cumplir con las acciones preventivas y en la tabla 5 por cada riesgo identificado.

Tabla 5. Plan de Mitigación de Riesgos

No.	Tipo de Riesgos	Riesgos	Acciones de Prevención	Responsable
1	Constructivos	Oposición de los propietarios de terrenos en el área del río gravados por la servidumbre	La UCP deberá gestionar con las instituciones gubernamentales con injerencia el establecimiento de una servidumbre que incluya las obras del Componente I del Programa	UCP/MOP/MIVIOT
			La UCP deberá gestionar un proceso de negociación y compensación de las propiedades privadas que serán afectas por Programa	UCP/Contraloría General de La República/MEF
2	Constructivos	Demandas en la corte y paralización de las obras del proyecto	El MUPA debe implementar el Plan de Compensación y Restauración de Medio de Vida que permita compensar a los propietarios de terrenos en el área del río gravados por la servidumbre por la reducción de acceso a partes de sus propiedades y evitar que un fallo de la corte detenga la ejecución del Programa	MUPA/Ministerio de La Presidencia
3	Constructivos	Quejas y reclamos por cierre de vías de acceso y maquinaria mal estacionada	La UCP deberá contar con personal que supervise los contratistas de las obras	UCP
			La UCP deberá contar con un procedimiento de atención de quejas y reclamos por parte de los moradores de Juan Diaz	UCP
4	Constructivos	Riesgos de fallos constructivos de los muros contención	Realizar los estudios geotécnicos necesarios para poder dimensionar correctamente las estructuras de soporte de los muros de contención	UCP/Contratista de las obras civiles
5	Operativos	Riesgos de siniestros por parte de los usuarios en los parques que son lagunas de laminación en	Poner letreros alusivos que indiquen que estas zonas de recreo no deberán ser usadas durante eventos lluviosos	UCP

No.	Tipo de Riesgos	Riesgos	Acciones de Prevención	Responsable
		eventos extremos		

9 PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (PGAS)

Tomando en consideración los análisis previos y la información suministrada por los actores claves se ha diseñado este PGAS del Programa PN-L1150.

9.1 Objetivo

Este PGAS tiene como objetivo general salvaguardar que las inversiones que hará el Programa PN-L1150 de manera tal que cumplan con las políticas del Banco y las leyes de la República de Panamá en materia controles ambientes, ocupacionales y sociales.

Objetivos específicos:

- i. Precisar cuáles son los permisos y autorizaciones que se requieren obtener para que la operación cumpla con las leyes de la República de Panamá.
- ii. Definir las medidas de prevención, minimización y control de los efectos, riesgos e impactos ambientales de las actividades que el Banco financiará.
- iii. Para el desplazamiento económico hay un Plan de Compensación y Restauración de Medios de Vida (ver anexo VIII).
- iv. Formular un cronograma por fase de ejecución del Programa para la consecución de los permisos e implementación de las medidas de prevención, minimización y control de los efectos, riesgos e impactos ambientales.
- v. Estimar los costos de las prevención, minimización y control de los efectos, riesgos e impactos ambientales.

9.2 Permisos Vinculantes

Los permisos requeridos para el cumplimiento de las leyes nacionales que regulan las obras a desarrollar en el Programa PN-L1150 son:

- i. Evaluación de Impacto Ambiental¹⁸ para evaluar en detalle todas las obras civiles del componente I y II requerirán un Estudio de Impacto Ambiental –EslA- (ver anexo VII. Términos de Referencia para elaborar un EslA). Estos EslAs se realizarán antes del inicio de las obras civiles como estará estipulado en el acuerdo de préstamo.
- ii. Proceso administrativo de autorización de obras en cauces.

¹⁸Estos EslA se deberán realizar según los establece el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009 “Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de PANAMÁ y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006”. Este DE regula todos los aspectos inherentes al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental de los proyectos de desarrollo (ver Anexo I Hoja de Ruta del Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental de los EslA).

- iii. Pago de impuesto de aprobación de planos y construcción por parte de Ingeniería Municipal de Panamá¹⁹.
- iv. Pago de concepto de indemnización ecológica, para la expedición de los permisos de tala rasa y eliminación de sotobosques o formaciones de gramíneas, que se requiera para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructuras y edificaciones.

Todos estos requerimientos son necesarios de cumplirse antes del inicio de la obra tal como estará estipulado en el acuerdo de préstamo del Proyecto.

9.3 Medidas de Prevención, Minimización y Control de los Efectos e Impactos Ambientales y Sociales

En la tabla 7 por componentes del Programa se exponen las medidas de prevención, minimización y control de los efectos, riesgos e impactos detectados en las actividades a ser sujetas de financiamiento por parte del Banco.

Los impactos negativos más relevantes identificados son:

- i. Inversiones del Programa sin poder ejecutarse por demandas en los tribunales por el malestar de los propietarios de terrenos en el área del río gravados por la servidumbre y de posibles otros bienes impactados por las obras del proyecto. La medida de control que se requerían implementar para controlar esta afectación el MUPA debe:
 - Realizar un catastro a detalles de todas las propiedades privadas que se verán afectadas,
 - Con el Ministerio de Obras Publicas y el Ministerio de Ambiente formalizar y delimitarla servidumbre del río Juan Díaz, al igual que sus tributarios principales,
 - Estructurar un marco legal que permita tomar control de las áreas de la huella de las zonas a intervenir en el río Juan Díaz,
 - Implementar el Plan de Compensación y Restauración de Medios de Vida para compensar por la reducción del acceso a terrenos dentro de la servidumbre y por posibles bienes afectados (ver el anexo VIII).
- ii. Aportes de sedimentos al río por efectos de movimiento de tierra. La medida de control será que cada contratista que dentro de sus actividades tenga movimiento de tierra deberá presentar a la Unidad Coordinadora del Programa (UCP) un Plan de Control de Erosión el cual deberá ser aprobado previamente antes de su ejecución.

¹⁹ Ley N°9 del 8 de octubre de 1973 “Sobre Régimen Municipal”.

ARTICULO 76 - Los Municipios fijarán y cobrarán derechos y tasas:

- Sobre la prestación de los servicios de licencias para construcciones de obras,
- Visitas a museos y exposiciones municipales;
- Servicios de transporte, colectivo y de carga, sean éstas terrestres, fluviales, marítimos o aéreos;
- Anuncios fijos, carteleras o instalaciones análogos en la vía pública o en terrenos Municipales.

ARTICULO 77 - Son derechos y tasas por aprovechamientos especiales los siguientes:

- Estacionamientos en la vía pública de vehículos en general y terminales,
- Escaparates, vitrinas y letreros y anuncios visibles desde la vía pública.

- iii. Exposición a material particulado que deteriora la calidad del aire respirable (generación de polvo). La medida de control será que cada contratista deberá presentar a la UCP para su aprobación un Plan de Higiene y Seguridad Ocupacional ante de su ejecución. Adicional el responsable de seguridad e higiene ocupacional de la UCP deberá verificar el uso del equipo de protección personal (EPP).
- iv. Ruidos molestos que ocasiona que:
 - Malestar de los vecinos que viven en las zonas contiguas. La medida de control será que los trabajos de las obras civiles realizarse en jornada laboral diurna 7:00 a.m. hasta las 7:00 p.m.
 - Los trabajadores pueden verse expuesto a altos niveles de ruido, condición que impone que la medida de control será que cada contratista deberá presentar a la UCP para su aprobación un Plan de Higiene y Seguridad Ocupacional ante de su ejecución. Adicional el responsable de seguridad e higiene ocupacional de la UCP deberá verificar el uso del equipo de protección personal (EPP).
- v. Malestar de los usuarios de las áreas contiguas de los sitios donde se realizarán las obras civiles debido a cierre de vías de acceso y camiones estacionados obstaculizando el libre tránsito. La medida de control será que:
 - Establecer un horario nocturno de suministro de materiales y recogida de desechos. Este horario deberá ser entre las 7:00 p.m. hasta las 10:00 p.m.
 - Desarrollar una campaña información de la programación de los trabajos y establecer canales de recepción de quejas y reclamos por parte de la comunidad. Todas estas actividades deberán estar articuladas a través de un Plan de Comunicación (ver anexo IX).
- vi. Residuos y escombros que pueden tener una disposición final en lugares no autorizados, con el consecuente riesgo de una disposición final inadecuado en el cauce del río, lotes baldíos y servidumbres públicas, ocasionado impactos de deterioro de la calidad del paisaje. Las medidas de control son:
 - Prohibir taxativamente a los contratistas la disposición de desechos en el cauce del río o en lotes baldíos.
 - Cada contratista vinculado con la generación de desechos sólidos y escombros deberá presentar para su aprobación a la UCP de un Plan de Manejo de Desechos Sólidos antes de su ejecución.
 - Establecer cláusulas contractuales en el contrato suscrito con el contratista de las obras que prohíba taxativamente la disposición inadecuada de los desechos sólidos y escombros con multas en caso de detectarse esta práctica.
- vii. Riesgos de contaminación del suelo y aguas con aceites, grasas y lubricantes. La medida de prevención y control será:
 - Prohibir el mantenimiento de los equipos pesados y livianos en las zonas donde se realizarán las obras.

- Cada contratista que tenga que utilizar equipos pesados deberá entregar a la UCP el programa de mantenimiento preventivo de la maquinaria a utilizar.
- viii. Afectaciones a la cobertura vegetal y ahuyentamiento de especies de fauna, por pérdida de hábitat de las especies de fauna asociada a los bosques de galería y los herbazales de las llanuras de inundación. La medida de control es la siguiente:
- Formular e implementar un Plan de Rescate y Reubicación de Fauna.
 - Aprobación del Plan de Rescate de Fauna y Reubicación por parte del Ministerio de Ambiente.
 - Ejecutar el Plan de Rescate de Fauna y Reubicación por una empresa con la debida experiencia en el manejo de fauna silvestre.
- ix. Pérdida de los remanentes del bosque de galería que aún queda en las márgenes del río. La medida de control es realizar un inventario forestal, por ingeniero forestal o biólogo, del bosque de galería y determinar cuáles son los individuos que son estrictamente necesarios cortar.

En el anexo IX se presenta un Plan de Comunicación, el cual tiene como objetivo establecer canales de comunicación con todas las partes interesadas, principalmente con los moradores de las zonas de impacto directo del Programa. Este Plan contiene lineamientos específicos tales como; i. Manejo de tráfico, ii. Mecanismos de canalización de quejas y reclamos y iii. Actividades de comunicación que permitan tener a los actores claves informados y a la comunidad de la planificación y avance de las obras a realizar.

9.4 Medidas Preventivas Propuestas Minimizar los Riesgos Identificados

El Programa PN-L1150 en su puesta en ejecución tendrá que cumplir con las acciones preventivas y en la tabla 7 por cada riesgo identificado.

9.5 Consulta Pública Significativa

La consulta con las partes interesadas y afectadas sobre este Proyecto fue realizada por parte del MUPA con el apoyo del Banco durante la elaboración del AAS. Ver anexo X informe de consulta pública significativa.

Tabla 7. Medidas de control ambientales y sociales del Programa PN-L1150

Componente	Medio	Efecto	Impacto	Medidas de Control	Permisos requeridos	Indicador de cumplimiento	Responsable
1. Infraestructura de mitigación de inundaciones	Físico	Generación de ruido	Los trabajadores pueden verse expuesto a altos niveles de ruido	Implementar el Plan de Higiene y Seguridad Ocupacional		Verificación del uso del equipo de protección personal (EPP)	Oficial de seguridad e higiene ocupacional y medio ambiente de la UCP
			Malestar de los vecinos que viven en las zonas contiguas	Los trabajos de las obras civiles realizarse en jornada laboral diurna 7:00 a.m. hasta las 7:00 p.m.		Programación de trabajo mensual	Contratista de las obras
		Generación de polvo	Exposición a material particulado que deteriora la calidad del aire respirable	Implementar el Plan de Higiene y Seguridad Ocupacional		Verificación del uso del equipo EPP	Oficial de seguridad e higiene ocupacional y medio ambiente de la UCP
		Generación de desechos sólidos durante las labores de construcción de las diferentes estructuras (escombros)	Riesgo de una disposición final inadecuado en el cauce del río, lotes baldíos y servidumbres públicas, ocasionado impactos de deterioro de la calidad del paisaje	Prohibir taxativamente a los contratistas la disposición de desechos en el cauce del río o en lotes baldíos		Cláusula contractual en el contrato suscrito con el contratista de las obras	Abogado de UCP
				Formular e implementar un Plan de Manejo de Desechos Sólidos ²⁰ .		Plan de Manejo de Desechos Sólidos	Contratista de las obras
		Movimiento de tierra	Aportes de sedimentos al cauce del río	Formular e implementar un Plan de Control de Erosión		Plan de Control de Erosión	Contratista de las obras

²⁰ Este Plan de deberá tomar en consideración que la vida útil del Relleno Sanitario de Cerro Patracón es hasta el 2024, por tanto deberá establecer otras alternativas de disposición final de los residuos generados por las obras civiles del Programa.

Componente	Medio	Efecto	Impacto	Medidas de Control	Permisos requeridos	Indicador de cumplimiento	Responsable
			Aumento de la carga de sedimentos que transporta el río				
		Mantenimiento de maquinaria	Contaminación de suelos y aguas por derrames de hidrocarburos	Queda prohibido el mantenimiento de los equipos pesados y livianos en las zonas donde se realizarán las obras		Programa de mantenimiento preventivo de los equipos a utilizar	Contratista de las obras
	Biológico	Corte de vegetación	Perdida de los remanentes del bosque de galería que aún queda en las márgenes del río	Realizar un inventario forestal, por ingeniero forestal o biólogo, del bosque de galería y determinar cuáles son los individuos que son estrictamente necesarios cortar	EIA de las obras a realizar	Inventario Forestal	Empresa consultora que realice los EslA de los proyectos
					Permiso de corta y pago de indemnización ecológica	Resolución de Impacto Ambiental y permisos de corta	Contratista de las obras
			Perdida de hábitat de las especies de fauna asociada a los bosques de galería y los herbazales de las llanuras de inundación	Formular e implementar un Plan de Rescate y Reubicación de Fauna	Aprobación del Plan de Rescate de Fauna y Reubicación por parte del Ministerio de Ambiente	Plan de Rescate y Reubicación de Fauna	Contratista que realice el manejo de la fauna silvestre
			Desplazamiento de la fauna a otras zonas verdes que existen en la ribera del río				
		Desarrollo de obras en terrenos en el área del río que	Malestar por parte de los propietarios	El Municipio de Panamá deberá: i. Realizar un catastro a detalles de todas las propiedades privadas que se verán afectadas, ii. Con el		Decreto Municipal o Ejecutivo, según la	UCP/Municipio de Panamá
			Demandas en los tribunales				

Componente	Medio	Efecto	Impacto	Medidas de Control	Permisos requeridos	Indicador de cumplimiento	Responsable
		es propiedad privada, aunque gravado por la servidumbre	Inversiones sin poder ejecutarse	Ministerio de Obras Publicas y el Ministerio de Ambiente establecer y delimitar servidumbre del río Juan Díaz, al igual que sus tributarios principales, iii. Estructurar un marco legal que permita tomar control de las áreas de la huella las zonas a intervenir en el río Juan Díaz, iv. Establecer una negociación e indemnización de todos los terrenos que serán ocupados por las obras civiles que se requieren para la ejecución del Programa.		pertinencia más eficaz para lograr el cumplimiento de esta medida de control	
		Camiones mal estacionados obstaculizando el flujo vehicular	Malestar de los usuarios de las áreas contiguas	Establecer un horario nocturno de suministro de materiales y recogida de desechos. Este horario deberá ser entre las 7:00 p.m. hasta las 10:00 p.m.		Cláusula contractual en el contrato suscrito con el contratista de las obras	Abogado de UCP
		Cierre de calles de acceso a casas y comercios en Ciudad Radial	Malestar de los moradores y comerciantes	Desarrollar una campaña información de la programación de los trabajos y establecer canales de recepción de quejas y reclamos por parte de la comunidad. Todas estas actividades deberán estar articuladas a través de un Plan de Comunicación (ver anexo IX).		Promotor social encargado en canalizar las inquietudes de los moradores	UCP
2. Mejora de la calidad de espacios públicos	Físico	Generación de ruido	Los trabajadores pueden verse expuesto a altos niveles de ruido	Implementar el Plan de Higiene y Seguridad Ocupacional		Verificación del uso del equipo de protección personal (EPP)	Oficial de seguridad e higiene ocupacional y medio ambiente de la UCP

Componente	Medio	Efecto	Impacto	Medidas de Control	Permisos requeridos	Indicador de cumplimiento	Responsable
			Malestar de los vecinos que viven en las zonas contiguas	Los trabajos de las obras civiles realizarse en jornada laboral diurna 7: a.m. hasta las 7:00 p.m.		Programación de trabajo mensual	Contratista de las obras
		Generación de polvo	Exposición a material particulado que deteriora la calidad del aire respirable	Implementar el Plan de Higiene y Seguridad Ocupacional		Verificación del uso del equipo EPP	Oficial de seguridad e higiene ocupacional y medio ambiente de la UCP
		Generación de desechos sólidos durante las labores de construcción de las diferentes estructuras (escombros)	Riesgo de una disposición final inadecuado en el cauce del río, lotes baldíos y servidumbres públicas, ocasionado impactos de deterioro de la calidad del paisaje	Prohibir taxativamente a los contratistas la disposición de desechos en el cauce del río o en lotes baldíos		Cláusula contractual en el contrato suscrito con el contratista de las obras	Abogado de UCP
				Formular e implementar un Plan de Manejo de Desechos Sólidos.		Plan de Manejo de Desechos Sólidos	Contratista de las obras
		Movimiento de tierra	Aportes de sedimentos al cauce del río	Formular e implementar un Plan de Control de Erosión		Plan de Control de Erosión	Contratista de las obras
			Aumento de la carga de sedimentos que transporta el río				
	Biológico	Mantenimiento de maquinaria	Contaminación de suelos y aguas por derrames de hidrocarburos	Queda prohibido el mantenimiento de los equipos pesados y livianos en las zonas donde se realizarán las obras		Programa de mantenimiento preventivo de los equipos a utilizar	Contratista de las obras
		Corte de vegetación	Perdida de herbazales que están asociados en las llanuras de inundación	Formular e implementar un Plan de Rescate y Reubicación de Fauna	Aprobación del Plan de Rescate de Fauna y	Plan de Rescate y Reubicación de Fauna	Contratista que realice el manejo de la fauna silvestre

Componente	Medio	Efecto	Impacto	Medidas de Control	Permisos requeridos	Indicador de cumplimiento	Responsable
			Perdida de hábitat de las especies de fauna asociada a los herbazales de las llanuras de inundación		Reubicación por parte del Ministerio de Ambiente		
			Desplazamiento de la fauna a otras zonas verdes que existen en la ribera del río				
		Desarrollo de obras en terrenos dentro del área del río que es propiedad privada, aunque gravados por la servidumbre	Malestar por parte de los propietarios	El Municipio de Panamá debe: i. Realizar un catastro a detalles de todas las propiedades privadas que se verán afectadas, ii. Con el Ministerio de Obras Públicas y el Ministerio de Ambiente formalizar y delimitarla servidumbre del río Juan Díaz, al igual que sus tributarios principales, iii. Estructurar un marco legal que permita tomar control de las áreas de la huella las zonas a intervenir en el río Juan Díaz, iv. Implementar el Plan de Compensación y Restauración de Medios de Vida para liberar el área de la servidumbre.		Decreto Municipal o Ejecutivo, según la pertinencia más eficaz para lograr el cumplimiento de esta medida de control	UCP/Municipio de Panamá
			Demandas en los tribunales				
			Inversiones sin poder ejecutarse				

10 PRESUPUESTO DE LAS MEDIDAS DE CONTROL

El presupuesto estimado del PGAS es 558,030.00 dólares. En la tabla 8 se presentan el presupuesto de las actividades de control y permisos del Programa PN-L1150.

Tabla 8. Presupuesto de las actividades de control y permisos del Programa PN-L1150

N.º	Componente/Producto	Medidas de Control	Costo (\$)
1.	Componente I. Infraestructura de mitigación de inundaciones		
1.1.	Encauzamiento del río Juan Díaz	EsIA, Categoría II, que evalúe todas las actividades constructivas contenidas inherentes a muros de contención, dragado y balsas de laminación ²¹	50,000.00
		Informe de Seguimiento (IS) de la ejecución del PMA del EsIA	37,500.00
1.2.	Obras de drenaje a cielo abierto en la zona Sur de Ciudad Radial y Metro Park	EsIA, Categoría I, que evalúe todas las actividades constructivas	10,000.00
		IS de Seguimiento de la ejecución del PMA del EsIA	10,000.00
1.3.	Obras de drenaje subterráneo en Ciudad Radial	EsIA, Categoría II, que evalúe todas las actividades constructivas	25,000.00
		IS de Seguimiento de la ejecución del PMA del EsIA	5,000.00
2.	Componente II. Mejora de la calidad de espacios públicos		
2.1.	Construcción de espacios públicos tales como parques de doble función lúdica y de infraestructura verde, sendas peatonales, bici sendas, mobiliario urbano y obras de conectividad para integrar dichos espacios creados con el tejido urbano existente	EsIA, Categoría II, que evalúe todas las actividades constructivas contenidas en el Producto 15	20,000.00
		IS de Seguimiento de la ejecución del PMA del EsIA	20,000.00
Subtotal			177,500.00
3.	Componente III. Apoyo a la gestión integral de cuencas urbanas		
3.1.	Capacidades del MUPA para llevar adelante la gestión integral de la cuenca y del territorio, mediante acciones no estructurales	Plan de ordenamiento territorial de la cuenca hidrográfica del río Juan Díaz	*22

²¹ Todos los EsIAs identificados en el PGAS son de fiel cumplimiento según lo establece el Decreto Ejecutivo N° 123 de 24 de agosto de 2009, y abarca proyectos de desarrollo, los cuales dependiendo de sus impactos, deberán elaborar estudio de impacto ambiental categorías I, II ó III.

²² El Plan de ordenamiento territorial de la cuenca hidrográfica del río Juan Díaz será financiado dentro del marco del Plan de Gestión de la Cuenca Hidrográfica del río Juan Díaz.

N.º	Componente/Producto	Medidas de Control	Costo (\$)
3.2.	Desafectación de las fincas predios privados en la zona interés de las obras civiles del Encauzamiento del río Juan Díaz	Crear las normas que permitan la expropiación de los predios requeridos	30,000.00
		Compensación económica por la reducción de acceso a terrenos privados dentro de la servidumbre del río que se necesita para el encauzamiento del río Juan Díaz	23
3.3.	Personal técnico	Oficial de seguridad e higiene ocupacional y medio ambiente de la UCP	50,265.00 ²⁴
		Especialista en temas sociales y manejo comunitario	50,265.00 ²⁵
Total			1,408,030.00

²³ Con el nivel de información de la tenencia de la tierra actual se estima este valor a 1,100,000 USD, pero podría cambiar ya que continua el levantamiento de la información de los propietarios. El costo total de la compensación por la imposición de la servidumbre tradicionalmente existente sería entonces estimado a un valor de solamente 10% del valor de mercado de los terrenos urbanizados a los lados de l río(11.2 ha * 90 USD/10), debido forman parte de la servidumbre del río y que son inundables. En adición el valor de las tres estructuras y por posibles otras infraestructuras no debería pasar los 100,000 USD dando un gran total del costo para liberar la servidumbre basado en estas estimaciones preliminares de 1,100,000 USD.

Cabe notar que el proyecto no pretende expropiar terrenos, pero más bien compensar por las mejoras que existen dentro de la servidumbre y además compensar por las nuevas restricciones del uso de los terrenos privados en la zona.

Finalmente, los terrenos necesarios para la construcción de tres lagunas en el área del Metro Park no tendrán costos para el proyecto ya que sean fornidos por los propietarios como parte de un arreglo con el MUPA relacionado al permiso de construcción del proyecto Metro Park.

²⁴ Salario mensual de 1,500.00 dólares. Costo anual con prestaciones laborales 25,132.50. El calculo se ha hecho para pagar salarios por dos años de trabajo.

²⁵ Salario mensual de 1,500.00 dólares. Costo anual con prestaciones laborales 25,132.50. El calculo se ha hecho para pagar salarios por dos años de trabajo.

ANEXOS

ANEXO I. CUMPLIMIENTO DE LA OPERACIÓN CON LAS POLÍTICAS DE SALVAGUARDIAS DEL BID

En la Tabla 1 se expone el análisis de las diferentes políticas y directrices de Salvaguardias del BID vinculantes con el cumplimiento de la operación.

Tabla N.º 1. Cumplimiento de la Operación con las Políticas de Salvaguardias del BID

Políticas / Directrices	Aspectos Pertinentes de Políticas/ Directrices	Cumple
OP-703 Política de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardias		
B.2 Legislación y Regulaciones Nacionales	Cumplimiento con la legislación y las normativas ambientales y sociales del país	Sí
B.3 Preevaluación y Clasificación	Clasificación de acuerdo con impactos ambientales y sociales potenciales	Sí
B.4 Otros Factores de Riesgo	Capacidad institucional de la agencia ejecutora del Programa	Sí
	Poblaciones vulnerables a impactos acumulativos de potenciales futuras fases del proyecto	Si
B.5 Requisitos de Evaluación y Planes Ambientales	Al ser una operación categoría “B” se requiere un Análisis Ambiental y Social (AAS) y un Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) que contiene un Plan de Compensación y Restauración de Medios de Vida para mitigar desplazamiento económico.	Sí
B.5 Requisitos de Evaluación y Planes Sociales		Sí
B.6 Consultas	Al ser una operación de categoría “B” se requiere, al menos, una consulta con las partes afectadas e interesadas.	Sí
B.7 Supervisión y Cumplimiento	Durante la fase de operación	Sí
B.8 Impactos Transfronterizos		N/A
B.9 Hábitats Naturales	Conversión y degradación de hábitats naturales críticos	Sí
B.9 Especies Invasoras	El BID no financiará operaciones que introduzcan especies invasoras	Si
B.9 Sitios Culturales	Conversión y degradación de sitios de importancia cultural crítica.	Sí
B.10 Materiales Peligrosos	Materiales peligrosos	Sí
B.11 Prevención y Reducción de la Contaminación	Prevenir, disminuir o eliminar la contaminación resultante de las actividades del Programa.	Sí
B.12 Proyectos en Construcción		N/A

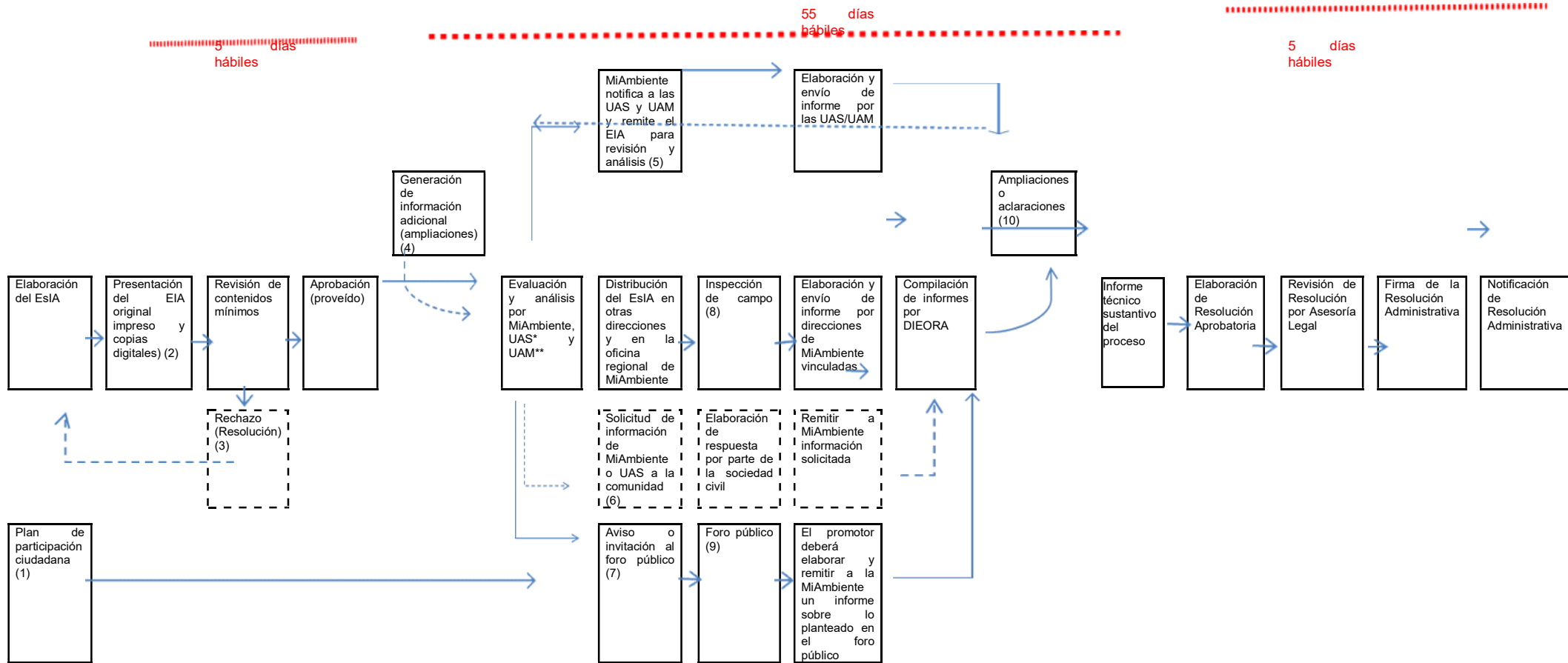
Políticas / Directrices	Aspectos Pertinentes de Políticas/ Directrices	Cumple
B.13 Préstamos de Política e Instrumentos Flexibles de Préstamo		N/A
B.14 Préstamos Multifase o Repetidos		N/A
B.15 Operaciones de Cofinanciamiento		N/A
B.16 Sistemas Nacionales		N/A
B.17 Adquisiciones	Procesos de adquisiciones ambiental y socialmente responsable	Sí
OP-704 Política de Gestión del Riesgo de Desastres Naturales		
Evaluación del Riesgo de Desastres	Evaluación y clasificación del riesgo por desastres naturales del Programa	Sí
Plan de Acción del Riesgo de Desastres	Medidas de gestión del riesgo de desastres naturales	Sí
OP-710 Política Operativa sobre Reasentamiento Involuntario		
Minimización del Reasentamiento	Evitar o minimizar los desplazamientos de población	N/A
OP-765 Política Operativa sobre Pueblos Indígenas		
Evaluación Sociocultural	Análisis de la cultura y la identidad de los grupos étnicos afectados por el Programa.	N/A
OP-761 Política Operativa sobre Igualdad de Género en el Desarrollo		
Aborda la exclusión basada en el género	Prevenir, evitar o mitigar los impactos adversos y los riesgos de exclusión por razones de género	Sí
Acceso Equitativo a Beneficios del Proyecto / Medidas de Compensación	Acceso equitativo de hombres y mujeres a las oportunidades económicas y los beneficios derivados del Programa	Sí
Riesgos y cargas desiguales en función del género		N/A
Información sobre impactos desagregada por género	Indicadores de impacto y resultados desagregados por género	Sí
Participación de las mujeres en las consultas	Consulta y participación efectiva de las mujeres y de los hombres.	Sí
OP-102 Política de Acceso a la Información		
Divulgación de Evaluaciones Ambientales y Sociales Previo a la Misión de Análisis	Divulgación de la evaluación ambiental y social y de los planes de mitigación.	Sí
Disposiciones para la Divulgación de Documentos Ambientales y Sociales durante la Implementación del Proyecto		Si

ANEXO II. HOJA DE RUTA DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

La aprobación de un estudio de impacto ambiental de un proyecto marca el inicio y constituye la principal autorización sobre la cual se fundamenta el otorgamiento de las otras autorizaciones, permisos o concesiones, sean estas otorgadas por el Ministerio de Ambiente o por otras instituciones públicas vinculadas del gobierno central o las municipalidades.

A continuación, se desarrolla de forma explicativa la hoja de ruta que debe cumplirse para lograr la aprobación de los estudios de impacto ambiental:

Hoja de ruta del Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental de los Estudios de Impacto Ambientales



* UAS - Unidades Ambientales Sectoriales

** UAM - Unidad Ambiental Municipal

Notas

(1) La promoción de la participación ciudadana es una obligación del Promotor y la incorporación de la comunidad se debe realizar desde etapas muy tempranas. Se debe documentar todas las actividades realizadas en este sentido e incorporarlas en el EIA. En los EIA Categoría III es obligatoria la realización del foro público.

(2) La presentación escrita del EIA deberá estar acompañada de memorial petitorio dirigida al Administrador General debidamente notariada que contendrá: tipo de proyecto, categoría del EIA, partes y cantidad de fojas que lo conforman, identificación de la empresa consultora que lo elaboró y la dirección (electrónica y postal) y teléfonos en que puede ser localizado y donde desea recibir notificaciones personales

(3) Contra resolución se puede interponer recursos de reconsideración, con ello se agota la vía gubernativa.

(4) Si la documentación o información solicitada no se presenta en plazo o si se hace de forma incompleta o no se ajusta a lo requerido, se procederá a rechazar el EIA correspondiente.

(5) Las UAS son seleccionadas en virtud de las características del Proyecto y la UAM por el o los municipios afectados. Cuentan con 20 días hábiles para emitir su informe técnico, en caso de no cumplir el tiempo, se entenderá que no tiene objeciones al proyecto. Podrán solicitar, a través de la ANAM, información adicional y/o ampliaciones, en este caso dispondrán de 12 días hábiles para su evaluación.

(6) ANAM/UAS podrá solicitar información adicional a la sociedad civil organizada, personas individuales y/o organismos de investigación relativa a antecedentes con relación al proyecto propuesto y sus posibles impactos. Tendrán un periodo de 15 días hábiles para dar respuesta. Podrán solicitar una única prorroga por un periodo no mayor de 15 días hábiles. ANAM podrá o no conceder la prórroga solicitada. Vencido los términos no se aceptará la información presentada.

- (7) El aviso para el foro público se realiza en un medio obligatorio (Municipio del área de influencia del proyecto) y otro electivo (un diario de circulación nacional, radio o televisión). Se deberá publicar al menos dos veces dentro de un período de siete días. La publicación que se realizará en la sección de desplegados consiste en un extracto del EIA cuyo tamaño debe ser por lo menos de 3 x 4 pulgadas. El contenido mínimo de la publicación es: nombre del proyecto y su promotor, localización del proyecto, breve descripción del proyecto, síntesis de los impactos ambientales esperados y las medidas de mitigación correspondientes, plazo y lugar en que se recibirán las observaciones, lugar, fecha y hora del foro público, indicar el número de la publicación (es decir, primera o última publicación). La fecha del foro público deberá ser coordinada con ANAM.
- (8) En la inspección de campo pueden participar representantes de la UAS, su realización debe coordinarse con la ANAM.
- (9) Se debe realizar en la comunidad o distrito donde se ubica el proyecto. El promotor deberá remitir, dentro de los cinco días siguientes a la realización del foro, a la ANAM un informe sobre lo planteado en el foro público. Los foros públicos son obligatorios para los EsIA categoría III, para el caso de los EsIA Categoría II se hacen por solicitud de la comunidad ante ANAM.
- (10) Las solicitudes de ampliaciones, aclaraciones o ajustes se deberán solicitar por escrito y se podrán solicitar hasta un máximo de tres ocasiones. Suspenden los términos hasta cuando la información sea presentada. El promotor cuenta con 30 días para dar respuesta. Si por causas imputables al promotor el proceso de evaluación se paraliza por más de tres meses se declarará la caducidad de la instancia, el promotor solo podrá realizar una nueva solicitud hasta un años después de notificada la caducidad. La revisión por parte de la administración deberá darse en término de hasta 12 días, cada vez.

ANEXO III. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO JUAN DÍAZ.

1. Medio Físico

El área de estudio se localiza en la parte baja del río Juan Díaz (figura 1), perteneciente a la cuenca número 144 “Río Juan Díaz y entre el río Juan Díaz y Pacora” según la clasificación elaborada por el Proyecto Hidrometeorológico Centroamericano.

La cuenca del río Juan Díaz se localiza en la vertiente del Pacífico, entre las coordenadas 9° 00' y 9° 13' latitud Norte y 79° 18' y 79° 34' longitud Oeste y abarca partes de los distritos de Panamá y San Miguelito, provincia de Panamá. Sus límites naturales son: al norte, con la Cuenca Hidrográfica del Canal; al sur, con la Bahía de Panamá; al este, con la cuenca del Río Pacora; y al oeste, con la cuenca del Río Matasnillo; con un área de drenaje de 370 km² hasta la desembocadura al mar.

La elevación media de la cuenca es de 90 msnm y el punto más alto posee una elevación de 800 msnm, el cual se ubica entre en la parte noroeste de la cuenca, entre Cerro Azul y Cerro Jefe. (ETESA, 2008²⁶)

1.1. Condiciones Climáticas

Según la clasificación de Koppen, el clima del área del proyecto es tropical de sabana, con una estación seca que se extiende de enero a abril y una estación lluviosa de mayo a diciembre. La temperatura media del mes más fresco es mayor a 18°C y existe poca variación de temperatura a lo largo del año, siendo la diferencia entre la temperatura media del mes más cálido y el mes más fresco inferior a los 5°C.

El clima del área de estudio está influenciado por la migración anual de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCI), la cual divide los vientos alisios del sureste y del noreste de los hemisferios Sur y Norte, respectivamente. La Zona de Convergencia Intertropical se caracteriza por una banda nubosa debido a la convergencia de las corrientes opuestas de aire, la cual genera mayor cantidad de lluvia, o sea en la estación lluviosa. Durante la ausencia de la banda nubosa, la cantidad de lluvia disminuye, produciéndose una pronunciada estación seca en la costa del Pacífico y una ligera estación seca en la costa Atlántica y en la región central y occidental de Panamá.

De acuerdo con estudios realizados en el desaparecido Instituto de Recursos Hidráulicos y Electrificación, IRHE, una de las causas de lluvias en Panamá la constituyen las tormentas que se forman en las costas del Pacífico de Colombia, donde las masas de aire caliente que suben por la costa del Pacífico desde Colombia hacia Panamá concentran una gran cantidad de humedad sobre la cordillera. Esta concentración de humedad produce las tormentas que se dan en la costa del Pacífico panameño.

1.1.1. Temperaturas.

La temperatura en el área de estudio se caracteriza por la poca variación estacional con una diferencia promedio de 2°C.

²⁶ ETESA, 2008. Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá. Resumen Técnico. Periodo 1971-2006

Históricos de las estaciones de Tocumen evidencian que la temperatura promedio mensual máxima es de 27.6°C en el mes de abril, mientras que la mensual mínima se da en el mes de octubre siendo de 26.1°C en la estación referida, lo que da como resultado una variación de 1.5°C.²⁷



Figura 1. Mapa de Localización del Área de Interés Cuenca Baja del río Juan Díaz.

² ETESA Panamá. Hidrometeorología. www.hidromet.com.pa

1.1.2. Índices pluviométricos mensuales

Las precipitaciones en el área de estudio generalmente son convectivas y orográficas. Las corrientes marinas con altas temperaturas favorecen el calentamiento y la evaporación. A medida que el aire cargado de humedad se desplaza hacia la tierra, las masas de aire tropiezan con las barreras montañosas dando origen a precipitaciones con valores de hasta 3,200mm/año. En la cuenca del río Juan Díaz, la precipitación media anual tiene valores comprendidos entre los 2,000 mm/año en su parte baja y hasta 3,200 mm/año en su parte alta.²⁸

El mes con más baja precipitación es febrero, con una precipitación promedio de 16.2 mm y el más lluvioso es octubre con 610.1mm, lo cual representa una diferencia significativa entre las precipitaciones del mes más seco y el más lluvioso.

1.1.3. Humedad relativa

Los valores de humedad relativa son elevados en todo el Istmo de Panamá. En la región, con un promedio anual de 78.3% y valores máximo y mínimo de 91% y 71.6% respectivamente. El mes con mayor humedad relativa es octubre con un máximo de 91%.

1.1.4. Vientos

El régimen de vientos en el Golfo de Panamá está fuertemente influenciado por la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), donde convergen los vientos alisios de NE, que provienen del hemisferio Norte, y de SE, provenientes del hemisferio sur.²⁹

En los datos obtenidos por ETESA por medio de la estación de meteorología de Tocumen, que es la más cercana al sitio de estudio se observa claramente la preponderancia de vientos del NE, seguidos de vientos de SE, ambos con una velocidad media moderada (3.5m/s = 12.6Km/h), siendo los meses de enero y noviembre los más ventosos (más agitación de las aguas marinas). En menor frecuencia e intensidad también se dan los Vientos Oeste Sinópticos y los Oeste Ecuatoriales.³⁰

Los análisis de datos de la estación de Balboa, al otro lado de la ciudad, corroboran estas afirmaciones, observándose una mayor intensidad y frecuencia de los vientos del NE durante la estación seca, a una velocidad máxima promedio de 4.3m/s. Por otro lado, durante la estación lluviosa la velocidad del viento disminuye, con un promedio de 1.6m/s.³¹

En palabras más sencillas, en la bahía de Panamá, el viento predominantemente se mueve desde tierra hacia el mar, que es mucho más frecuente todo el año, y más intenso durante la estación seca.

1.2. Flujo e infiltración de Aguas Pluviales

La cuenca del río Juan Díaz presenta una extensa zona de poblados con áreas pavimentadas y densamente ocupadas por viviendas. Esta área corresponde al 37.95% del área de estudio, por lo que se espera una baja capacidad de infiltración de las aguas pluviales debido a la impermeabilización del terreno. El volumen de agua producto de las

²⁸ Estudio de Impacto Ambiental categoría III. Proyecto de Saneamiento Ambiental de la ciudad y Bahía de Panamá Informe Final de Línea Base. INGEMAR PANAMA 2005.132 p

²⁹ EslA Cat III. Proyecto Porta Nova. Preparado para Urbe: Promoción y Desarrollo S.A. CODESA 2013.

³⁰ ETESA Panama. Hidrometeorología. www.hidromet.com.pa

³¹ Estudio de Factibilidad de las actuaciones de mitigación de inundaciones de la cuenca baja del Río Juan Díaz.

tormentas que se produzcan en estas áreas producirán escorrentía directa contribuyendo al aumento de los caudales en la parte baja del río Juan Díaz sobre todo en época lluviosa.

2.Geomorfología y Geología.

2.1. Condiciones Geológicas y Relieve

En la litología del Istmo de Panamá, predominan las rocas ígneas o volcánicas que se sucedieron de forma regular desde el período cretácico inferior (aproximadamente hace 35 millones de años), hasta el cuaternario. Las litologías abundantes en estos períodos corresponden a aglomerados, tobas, lavas, andesitas, basaltos, dacitas e ignimbritas.³²

Los procesos de emplazamientos de las rocas intrusivas abarcan el terciario superior hasta el plioceno y se caracterizan por fuertes empujes tectónicos. Las secuencias sedimentares en su mayoría pertenecen al terciario. Los productos ígneos han contaminado intensamente los ciclos sedimentares y en la mayoría de los casos se presentan intercalados entre los espesos estratos de sedimentos.³³

Tectonismo

El Istmo de Panamá es un área tectónicamente activa, situada sobre una mini placa tectónica a la cual, se ha denominado el Bloque de Panamá. Esta mini placa, está rodeada por cuatro grandes placas tectónicas: la Placa Caribe, al Norte; la Placa de Nazca, al Sur; la Placa del Coco, al Sudoeste y la Placa Suramericana, al Este.

Analizando la información sobre sismicidad y aquellos movimientos que han tenido su epicentro en el Istmo de Panamá desde 1691 a 1992 (Camacho 2002) se estima que la sismicidad es frecuente y mejor conocida en las regiones fronterizas del Istmo, fuera de estas regiones es dispersa y poco definida.³⁴

En el Golfo de Panamá se han determinado hay nueve (9) fallas de cabalgadura hacia el Oeste que se extienden paralelas al Archipiélago de Las Perlas con un choque de NNW-SEE, las cuales parecen ser activas debido a que el suelo marino se curva hacia el Sureste del archipiélago³⁵

Específicamente en la cuenca del río Juan Díaz, objeto del estudio, no se registran epicentros sísmicos, que sugieran una zona activa con probabilidad de producir movimientos capaces de generar erosión intempestiva por movimientos de masas por la acción de ondas producto de terremotos. Sin embargo, los suelos desprovistos de cobertura vegetal están expuestos soliflucción por el encharcamiento de los suelos arcillosos y mal drenados, que al perder sustento se desprenden de las laderas.

Las Formaciones presentes en la Cuenca Alta del río Juan Díaz son:

- **Formación Bas-Obispo**

³²Atlas Geográfico Panamá, IGNTG2007

³³ Mapa Geológico de Panamá, 1991. Dirección Nacional de Recursos Minerales del Ministerio de Comercio e Industrias

³⁴ Evaluación de la Amenaza Sísmica en Panamá. RESIS II. Informe preparado por: Eduardo Camacho Astigarrabia. Instituto de Geociencias Universidad de Panamá. Belén Benito. Universidad Politécnica de Madrid. 2008. 157 p

³⁵ Atlas Geográfico Panamá, IGNTG2007

Consiste en fragmentos duros subangulares, a angulares de basalto y andesita, cuyo tamaño llega hasta grandes bloques. La matriz es andesítica, dura, arenosa, un poco alterada hidrotermalmente. Localmente muestra una estratificación cruda y está masivamente fracturada, con algunas fallas y zonas de cizalla. Hay algunos flujos menores, así como algunas intrusiones de andesita y basalto. Estas son rocas duras (RH-4 a RH-5), y en algunos casos presentan vetillas de calcita y cuarzo³⁶

- **Formación Panamá.**

Consiste principalmente de aglomerados y tobas que se extienden desde el área del Lago Miraflores, hasta la ciudad de Panamá y hacia el Noreste; a través de la división continental y hacia el Este en el área de la costa del Pacífico.

La Formación Panamá también incluye areniscas tobácicas, limolitas tobácicas, lentes de depósitos de corriente y lentes de caliza marina. Se presentan también aglomerados que consisten en bloques angulares a subredondeados, mayormente andesíticos, ampliamente esparcidos en una matriz tobacea de granos finos³⁷.

Unidades Geológicas Locales

En los recorridos realizados a lo largo del terreno en estudio, se pudieron identificar las siguientes litologías:

Aglomerados

Se exhiben en las laderas de los ríos María Prieta y Juan Díaz. Consiste en bloques angulares a subredondeados de fragmentos andesíticos, ampliamente esparcidos en una matriz tobácica de granos finos.

Arenisca Tobácea

Son lentes de arenas de alta dureza, esparcidos a todo lo ancho de la zona; están compuestos por depósitos arenáceos, donde la toba volcánica actúa como cemento. Se observan diversos fragmentos de rocas de diámetros variables.

Las Formaciones presentes en la cuenca caja del río Juan Díaz predominan los depósitos sedimentares con presencia de areniscas, lutitas calcáreas y areniscas consolidadas.

Los depósitos de corriente corresponden a rocas que, por hidrogénesis, han sido depositadas y se encuentran esparcidos a todo lo largo del lecho del río Juan Díaz. Exhiben arenisca tobácica como cemento, exhiben estratificación cruda o ninguna estratificación contiene cantos rodados, guijas y guijarros redondeados a subredondeados y subangulares.

Los aglomerados y areniscas tobáceas debido a la condición de cementación de su matriz mantienen propiedades de dureza RH-4/RH5 y se dan en ellas procesos de alteración mineralógica y oxidación más que de erosión. Sin embargo, las formaciones de la cuenca baja, compuesta por sedimentos son litologías de dureza menos RH 2-3 susceptibles a erosión, sobre todo aquellas que se exhiben como bancos a lo largo del cauce del río.

Las siguientes imágenes presentan un registro fotográfico de la geología de la cuenca del Río Juan Díaz.

³⁶ Geological Map of Canal Zone and Vicinity. By R.H. and J.L. Steward, 1980.

³⁷ Geological Map of Canal Zone and Vicinity. By R.H. and J.L. Steward, 1980.



Imágenes 1 y 2. Aglomerados laterales y basales



Imágenes 3 y 4. Areniscas Tobáceas conteniendo fragmentos líticos en Río Maria Pietra

Condiciones del Relieve.

En el relieve panameño predominan las tierras bajas y colinas con menos de 700 metros de altitud, que representan el 70%, aproximadamente, del territorio nacional. Las tierras altas con alturas superiores a los 700 metros representando el 30% de la superficie del país³⁸

El río Juan Díaz presenta dos zonas claramente diferenciadas a lo largo de su traza: una zona alta con varios afluentes y pendientes importantes y una baja, aguas abajo de la Av. Domingo Díaz, donde la pendiente se reduce sustancialmente.

Relieve Cuenca Alta.

La parte alta de la cuenca del río Juan Díaz la componen las colinas de la Formación Panamá, con alturas medias de 200 a 399 m.s.n.m. que, por yacer sobre rocas más porosas, dotadas de planos de estratificación y muchas fracturas, infiltran más agua. Sin embargo, sus coberturas vegetales han sido eliminadas y sus suelos han sufrido los estragos de la erosión, disminuyendo la capacidad de infiltración de las mismas.

³⁸ Atlas Geográfico Nacional. IGNTG 2007.

La topografía de la cuenca es accidentada con una pendiente media del 12.8%, estando el relieve compuesto por colinas y cerros bajos, tales como Cerro Bartolo, Cerro Santa Cruz, Cerro El Brujo, Cerro Batea, Cerro Viento y Cerro Bandera.³⁹

En el contexto de la Cuenca del Río Juan Díaz, tanto por su tamaño como por la deficiente permeabilidad de los terrenos, se han valido sobre todo de vías superficiales de drenaje natural; las cuales han constituido cauces, lechos menores, lechos mayores, lechos mayores excepcionales y, en el área de planicies, en numerosos y dinámicos sistemas de meandros, al igual que en amplias llanuras de inundación y en pantanos (McKay, 2004)⁴⁰

La naciente del Río Juan Díaz se ubica a una altura de 691 m.s.n.m. en Cerro Azul. La cuenca se compone de dos secciones una cuenca alta con pendientes entre 30% a 45% y una cuenca Baja entre 30% a 10%.

Desde el Sur de la comunidad de Villalobos hasta la parte Norte de Juan Díaz, la cuenca tiene una gran terraza aluvial, que presenta orillas socavadas tanto al Norte, Centro y Sur de Villalobos, como en la parte alta. Este fenómeno es indicativo de la tendencia del río a desarrollar procesos de erosión lateral, retornando así aluviones antiguos, depositados en condiciones bioclimáticas diferentes a las que vemos en la actualidad (Rodríguez, S.1996)⁴¹

En el puente que conecta el corredor Norte con la Urbanización Los Alpes, se aprecia este socavamiento lateral y numerosos cantos rodados de grandes proporciones que demuestran la fuerza y velocidad de las aguas capaces de transportar elementos rocosos de gran tamaño.



Imágenes 5 y 6. Fotografías de los aspectos del río Juan Díaz en el sector de Los Alpes Norte.

Relieve de la Cuenca Baja.

³⁹ Estudio de Factibilidad de las actuaciones de mitigación de inundaciones de la cuenca baja del Río Juan Díaz. Evolución Histórica Anexo 1

⁴⁰ Las Inundaciones del 17 de septiembre de 2004 en el Este del Distrito de Panamá. Universidad de Panamá, Comisión Universitaria para la Investigación de Desastres en los Distritos de Panamá y San Miguelito. Alberto McKay.

⁴¹ Determinación de las áreas sujetas a inundación en la cuenca del Río Juan Díaz. Universidad Tecnológica de Panamá. Salvador Rodríguez. 18 p. 1996

Geomorfológicamente la cuenca baja estuvo expuesta a fenómenos de abrasión marina, que era atenuada por la presencia de los manglares. Esta zona se compone de terrenos bajos a muy bajos, con elevaciones desde los 36 m.s.n.m. a los 3 m.s.n.m. En esta última zona predominan los procesos de transporte y sedimentación, donde la influencia mareal se hace patente, habiéndose comprobado que las mareas más altas son capaces de alcanzar la urbanización Balmoral, situada aguas arriba de la Avenida Domingo Díaz.⁴²

La Tabla 1 presenta las condiciones actuales de las secciones de la cuenca del río Juan Díaz, de acuerdo con los procesos geológicos que se observan y separándolas por clases de declividad.

Tabla 1: Procesos Geológicos de acuerdo con pendiente

Área Geomorfológica	Pendiente	Procesos	Condición de riesgo
Cuenca Alta	30 a 45%	Socavación de laderas. Solifluxión Erosión	Deslizamientos Derrumbes
Cuenca Baja	30% a 10 %	*Sedimentación *Arrastre *Abrasión marina *Deposición	Inundación por mar Pérdida de propiedades Pérdida de Vidas humanas

Las imágenes a continuación exhiben los tres grandes procesos que se dan en la cuenca del río Juan Díaz, erosión, transporte y sedimentación.



Imágenes 7 y 8. Fotografías de la sección de la cuenca alta donde se da procesos de erosión y transporte.

⁴² Estudio de Factibilidad de las actuaciones de mitigación de inundaciones de la cuenca baja del Río Juan Díaz. Evolución Histórica Anexo 1



Imágenes 9 y 10. Sección de la Cuenca baja con cauce formando terrazas aluviales donde predomina la sedimentación.

2.2. Áreas de Inundaciones, Erosiones y Sedimentación.

Históricamente las inundaciones del río Juan Díaz comienzan a suceder en la década de los años ochenta. La urbanización conocida como ciudad Radial en la zona baja de la cuenca, era el límite urbanístico en los años 70 después de la cual se sucedían manglares. El desarrollo urbanístico y comercial de la ciudad de Panamá hacia el eje Este y la construcción y ampliación de nuevas vías de conectividad propició el encauzamiento de quebradas y ríos afluentes de los ríos Juan Díaz y Tapia.

En las zonas media y baja se conformaban auténticas lagunas en periodos de lluvia intensa, contribuyendo así a la atenuación de los picos de la crecida, a la laminación de las crecidas y, por tanto, a la reducción de la afección sobre las zonas urbanas.

Similar situación de desbordamiento y desahogo del río se producía aguas arriba, en San Fernando, Santa Inés, El Pailón o San Antonio, donde la existencia de llanuras de inundación reducía el impacto de las crecidas naturales, además de aminorar las velocidades del flujo y retardar el avance de la inundación hacia las zonas bajas.

En el año 1986, el 14 de octubre se registró una inundación que afectó a las comunidades de Pedregal y Villalobos, cuando el caudal llegó a 845 m³/s y el nivel de las aguas registró 6.90 metros.

Por considerarlo de interés histórico en cuanto a desastres por inundación en la ciudad de Panamá y porque afectó significativamente la comunidad de Villalobos, limítrofe al área en estudio reproducimos parte del Estudio de la Universidad de Panamá, dirigida por el Prof. Alberto McKay que presentaba la situación excepcional de inundación verificada en septiembre de 2004.

“Durante la segunda semana de septiembre de 2004, la ciudad de Panamá y su periferia fueron afectadas por el mal tiempo. Lluvias constantes y fuertes, acompañadas en ocasiones de vientos, produjeron anegamientos de calles, viviendas y edificios públicos, al igual que caídas de árboles y otros objetos. El 15 de septiembre, las lluvias arreciaron y, aunque el 16 perdieron intensidad, volvieron a aumentar el 17, incidiendo en el desarrollo de una serie de trágicos desastres.

El nivel de las aguas fluviales aumentó con rapidez como consecuencia del incremento de los caudales de ríos con cauces estrechos. En el caso del Juan Díaz, el único para el cual hay datos, el caudal ascendió en ese día a 928 m³/s y el nivel de las aguas se ubicó en

7.24 metros. Los datos máximos se habían registrado durante la crecida del 14 de octubre de 1986.

Entre los barrios inundados citamos varios ejemplos. En la cuenca del río Juan Díaz, se anegaron Nuevo Progreso, Progreso, Nueva Libia, San Joaquín, Villalobos, Montería, Calle N, Villa Venus, San Fernando, El Trébol, Colinas del Prado, Nuevo Hipódromo, Santa Inés, Camino Real, La Radial, El Pailón, Calle I y Chorrillito y Prados del Este.

Urbanizaciones, obras de infraestructura y acciones humanas diversas habían estrechado u obstruido los cauces de los ríos con construcciones en las riberas, acumulaciones de sedimentos y dispersión de basuras. Los lechos menores, mayores y mayores excepcionales, recursos adicionales de los ríos para desalojar el agua de las crecidas, habían sido ocupados por construcciones. La evacuación de las aguas por las planicies de inundación, por otra parte, fue detenida por sedimentos bajo puentes, al igual que por rellenos hechos para elevar el pavimento de carreteras tales como los empleados en la construcción de la vieja y la nueva Carretera Panamericana.

Las vías subterráneas de drenaje tampoco funcionaban porque los suelos habían sido pavimentados y desprovistos de su tapiz vegetal. En esas condiciones, considerables volúmenes de aguas de escurrimiento contribuyeron a aumentar los caudales de ríos y quebradas en las tierras bajas de colinas y llanuras.

En muchos casos, acondicionamientos técnicos hechos para controlar los caudales tales como canales y desvíos, al igual que muros y construcciones próximas a los cauces, produjeron inundaciones aguas arriba de los ríos principales y de sus afluentes, al contribuir con la contención de las aguas.

Las aguas desbordadas, invadieron a 60 barriadas, cobraron las vidas de otras 13 personas causaron perjuicios a 13,016 habitantes y dejaron 1,405 damnificados. Por otra parte, ellas afectaron a 2,580 casas y destruyeron a 281, generando destrozos en el sector vivienda evaluados en B/. 2, 730,000 millones.⁴³

Los problemas de origen antrópico que contribuyen al empeoramiento de las inundaciones coinciden con la construcción de nuevos viales, puentes y pasos sobre el río principal y sus afluentes, y con el comienzo de los rellenos de nuevas zonas urbanas.

Con la construcción del Corredor Sur y los rellenos del Centro Comercial Los Pueblos y su entorno que, por un lado, se contribuyó a un cierto embalsamiento del río aguas arriba y, por otro, a la ocupación de amplias zonas antes inundables. Además, los rellenos y el consecuente encaje del Juan Díaz en un canal profundo en la zona de los centros comerciales han contribuido a acelerar los flujos hacia aguas abajo, aumentando los picos de crecida y reduciendo el tiempo de concentración de la cuenca.⁴⁴

De vital importancia para este estudio lo constituye el análisis efectuado por IH Cantabria en 2015 que plasma la evolución urbanística de la cuenca del río Juan Díaz y como a medida que se han ido produciendo las distintas actuaciones de desarrollo urbano los

⁴³ Las Inundaciones del 17 de septiembre de 2004 en el Este del Distrito de Panamá. Universidad de Panamá, Comisión Universitaria para la Investigación de Desastres en los Distritos de Panamá y San Miguelito. Alberto McKay

⁴⁴ Estudio de Factibilidad de las actuaciones de mitigación de inundaciones de la cuenca baja del Río Juan. Evolución Histórica Anexo 1

niveles de crecida han ido aumentando en la zona de estudio contribuido a crear la situación de riesgo de inundación a la que se enfrenta hoy día la cuenca.

Entre estas obras tenemos:

- i. La construcción del Corredor Sur supone el primer aumento significativo en los niveles. El efecto de embalsamiento que originó el talud de este vial dio lugar a un incremento de niveles en esa zona de unos 22 cm en la crecida con temporalidad (T) de 10 años (T=10 años); 30 cm en la de T=20 años; con proyecciones de 32 cm en la de 100 años y 37 cm en la de 500 años.
- ii. La construcción de los rellenos del centro comercial Los Pueblos originó una pequeña aceleración del flujo en el cauce principal que ha producido un pequeño incremento en los caudales máximos que han aumentado entre 3 y 4 cm las cotas de inundación aguas abajo (según el periodo de retorno de la inundación).
- iii. El relleno de Metro Park supone un nuevo aumento en los niveles de inundación de entre 27 cm y 30 cm, según periodo de retorno respecto a la situación anterior.
- iv. En conjunto, entre la Situación 1 a la 3 el incremento de niveles en la zona de estudio alcanzan los 52 cm para T=10 años, 61 cm (T=20 años), 65 cm (T=100) y 69 cm (T=500).
- v. Es importante mencionar que en situaciones de mareas vivas (cotas +3.30 m sobre el nivel medio del mar o +5.92 m sobre el promedio de las mareas bajas de sicigia), el mar es capaz de remontar el canal situado al sur de Ciudad Radial⁴⁵

La Figura 12 presenta un modelado de las áreas de inundación actuales y en proyección actualidad a 10 años, desarrollado por IH Cantabria.

La Tabla 2 presenta un resumen del incremento de los niveles de las crecidas desde 10 años hasta 500 años a futuro.

La Tabla 2 Incremento de los niveles de las crecidas por construcciones
(10 años a 500 años)

Actuación	Incremento de niveles (cm)			
	T= 10 años	T= 20 años	T= 100 años	T= 500 años
Construcción Corredor Sur	+22	+30	+32	+37
Relleno CC Los Pueblos	+3	+4	+4	+2
Relleno Metro Park	+27	+27	+29	+30
TOTAL	+52	+61	+65	+69

Fuente: Estudio de Factibilidad de las actuaciones de mitigación de inundaciones de la cuenca baja del Río Juan. Evolución Histórica

Estas obras han producido una disminución substancial en la capacidad de permeabilidad del suelo, disminuyendo el coeficiente de infiltración y contribuyendo a que durante la estación lluviosa se susciten inundaciones en los sectores de la cuenca baja.

⁴⁵ ídem

2.3. Geomorfología de la cuenca

Geomorfológicamente la parte alta de la cuenca del río Juan Díaz corresponde a una zona de Glacis y explanadas (Atlas Geográfico Panamá, IGNTG2007) los fallamientos en sentido Norte Sur controlan gran parte del sistema hidrográfico. Esta parte de la cuenca contiene numerosas cascadas, lo cual favorece el rápido escurrimiento de las aguas superficiales y los consecuentes bajos tiempos de concentración.

Una característica importante de esta cuenca es la formación de meandros en su parte baja debido a la erosión y deposición de sedimentos.

Aunque en su parte alta existe aún vegetación abundante, la cuenca sufre un proceso acelerado de urbanización, contando en la actualidad un área urbanizada de 22% del área total de la cuenca. Este rápido proceso de urbanización causa impactos importantes sobre la hidrología de la cuenca, ya que se disminuye el área de bosque, reemplazándola por áreas impermeables de viviendas, carreteras e instalaciones industriales, lo que aumentan el coeficiente de escurrimiento superficial, disminuyendo el tiempo de concentración y, por lo tanto, aumentando los caudales pico con los consiguientes problemas de inundaciones.⁴⁶

2.3.1. Drenaje Local

Hidrológicamente la cuenca presenta un tipo de drenaje dendrítico conformado por cursos de agua encajonados formando valles en V, producto de los procesos geológicos que tienen lugar en el sector. Los ríos y quebradas mantienen la dirección de los cañones con una alineación regional Norte-Sur dirigiéndose hacia el Sureste.

Una característica importante de esta cuenca es la formación de meandros en su parte baja, donde el río principal (río Juan Díaz) exhibe un curso sinuoso debido a la acción conjunta de procesos de erosión y deposición de sedimentos, originando tramos cóncavos y convexos, típico de zonas de muy reducida pendiente. Se observa una llanura inundable en la zona baja, muy ancha y en los actuales límites con el mar en el área del Corredor Sur existe una zona de manglares y marismas situada aguas abajo limítrofes a la zona litoral.

⁴⁶ Estudio de Factibilidad de las actuaciones de mitigación de inundaciones de la cuenca baja del Río Juan. Evolución Anexo VI Estudio Hidrológico

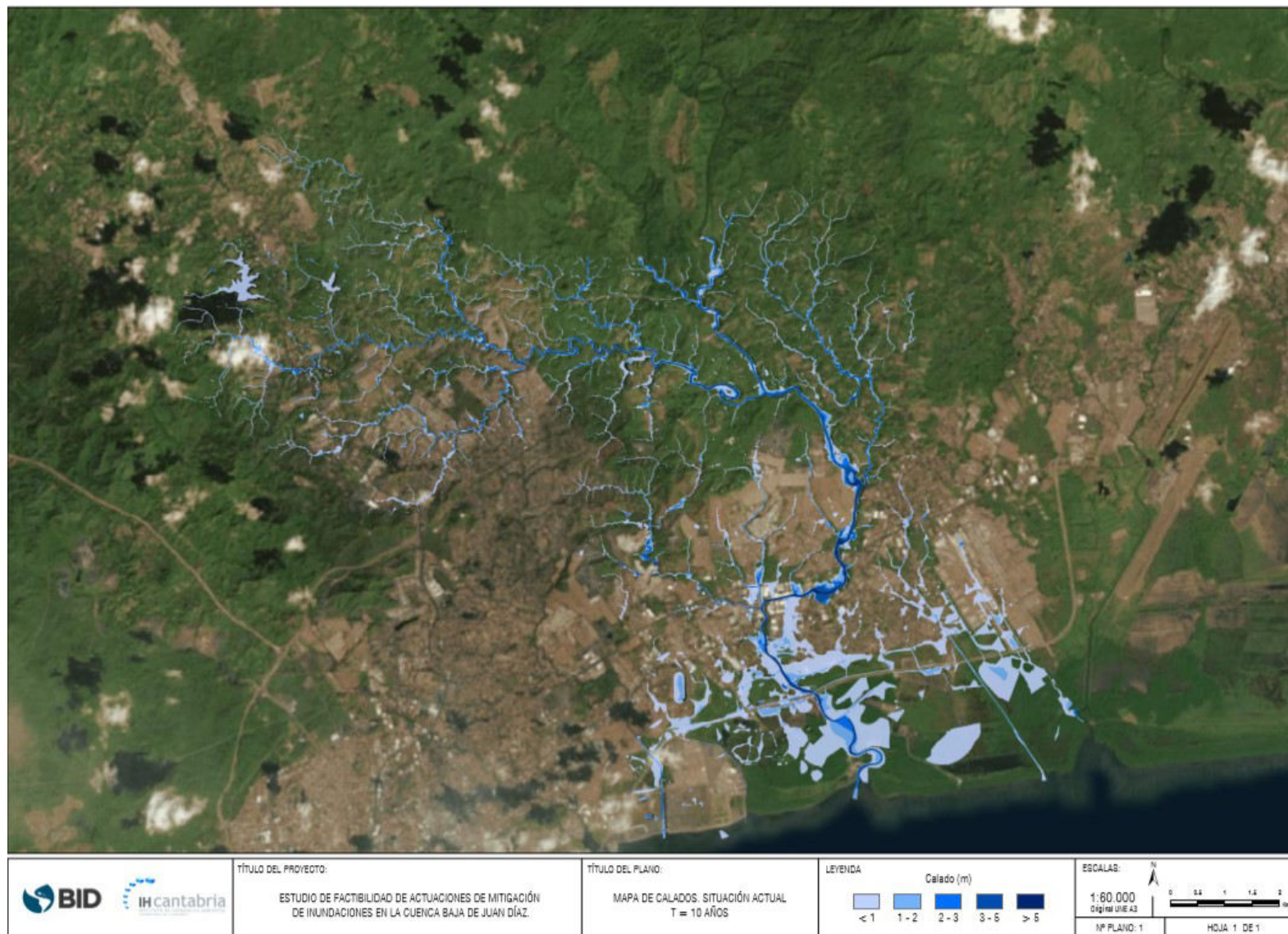


Figura 2. Mapa de zonas de Inundación en la actualidad en la cuenca del río Juan Díaz.



Figura 3: Trazado del curso meandriforme del río Juan Díaz y posible sitio de construcción de balsas de retención.

2.3.2. Estructura del Lecho

Cuenca Alta.

El río Juan Díaz discurre encajonado en rocas volcánicas en la parte alta, Los lechos o cauces formados por rocas volcánicas suelen ser pedregosos, con paredes rocosas y recodos profundos debido a que no son afectados por procesos de sedimentación, La pendiente, aunada a la fuerza de transporte de materiales, propicia la erosión de las laderas.



Imágenes 11 y 12. Fotografías del río Juan Díaz en su cuenca alta a su cruce por Villalobos

Cuenca Baja.

El cauce se ensancha y constituye en las orillas terrazas de inundación que son colonizadas por rastrojos y herbazales. Se compone de sedimentos (consolidados o no) sobre basamento de rocas volcánicas.

En dos puntos del curso del río en la parte baja se observan dos tramos formando ángulos agudos, donde el río que trae una dirección curvilínea bajando en sentido Norte-Sur Sureste, curva abruptamente en la zona trasera del Centro Comercial los pueblos, hacia el Oeste y luego de unos 1,5 km, retoma la dirección Norte Sur, y se encauza hacia el Sureste, precisamente el Puente que conecta las dos secciones del Centro Comercial Los Pueblos. Esta morfología puede deberse a su encauce en una zona de falla.



Imágenes 13 y 14. Cauce en las inmediaciones del Centro Comercial Los Pueblos y la Vía Domingo Díaz., predomina la sedimentación.

2.3.3. Profundidades medias

No se realizaron durante esta fase aforos para determinar la profundidad del cauce del río Juan Díaz.

2.4. Suelos

2.4.1. Clases Pedológicas

Para caracterizar los usos del suelo en la cuenca se ha utilizado la información proporcionada por el Ministerio de Ambiente de Panamá en cuanto a los suelos por su estructura. De esta forma tenemos en la cuenca una variedad de suelos de acuerdo con sus propiedades físicas compuesta por:

Suelos arcillosos: Están formados por granos finos de color amarillento y retienen el agua formando charcos. Si se mezclan con el humus que es la sustancia compuesta por ciertos productos orgánicos de naturaleza pueden ser buenos para cultivar.

Suelos pedregosos: Formados por rocas de todos los tamaños, no retienen el agua y no son buenos para el cultivo.

Suelos mixtos: Tiene características intermedias entre los suelos arenosos y los suelos arcillosos mezclados.

En cuanto a sus características físicas los podemos catalogar en:

- i. Los Leptosoles son suelos extremadamente jóvenes y delgados (o con abundantes gravas, es decir muy pedregosos). Pueden considerarse como el primer estadio de formación de un suelo sobre rocas duras.
- ii. Los Entisoles se definen como los suelos que no muestran ningún desarrollo definido de perfiles. Un Entisol no tiene "horizontes diagnósticos", y la mayoría es básicamente su material parental regolítico inalterado.
- iii. Los Inceptisoles son un poco menos jóvenes que los entisoles y con un desarrollo incipiente de horizontes. No presentan acumulación de materia orgánica, hierro o arcilla.
- iv. Cambisoles: Son suelos jóvenes con proceso inicial de acumulación de arcilla.

La Figura 4 presenta los usos de suelos actuales en la cuenca tomados del trabajo de IH Cantabria.

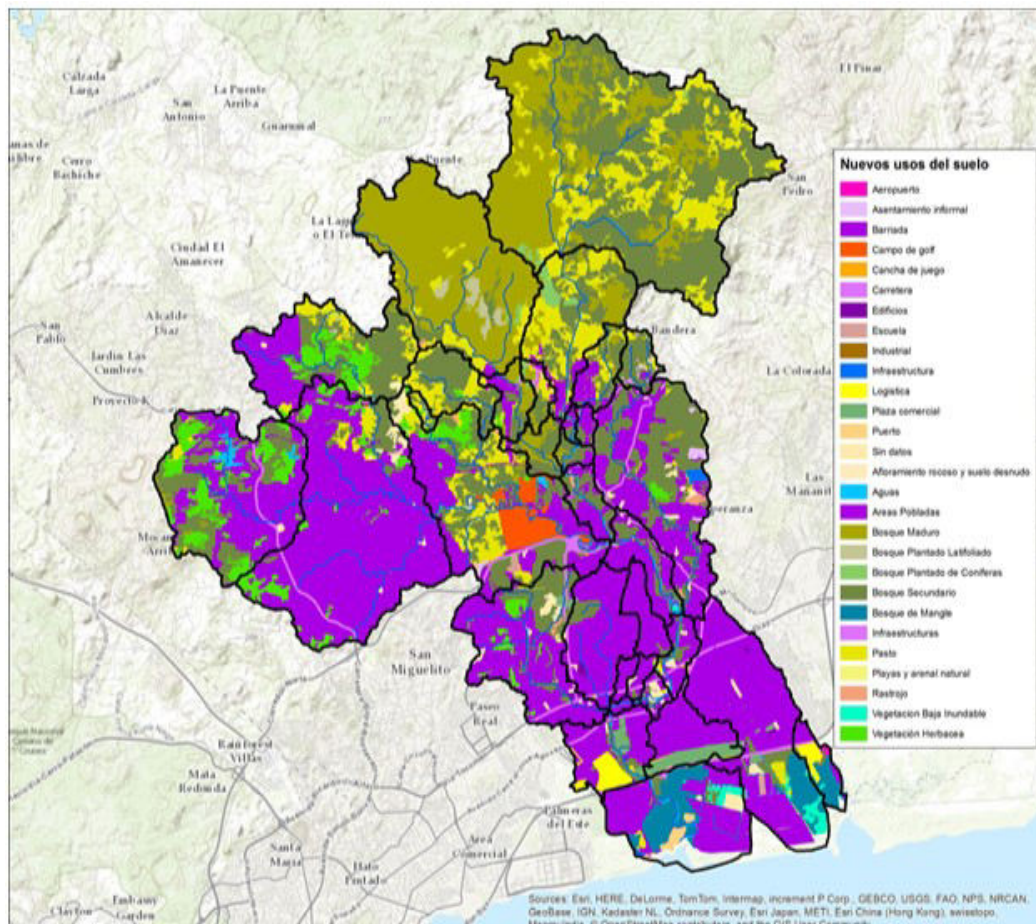


Figura 4. Usos del Suelo en la Cuenca Hidrográfica del Río Juan Díaz⁴⁷.

2.5.2. Composición Granulométrica

La variedad de tamaños de partícula que ofrece un suelo caracteriza a éste, por lo que la granulometría (que hace referencia a estos tamaños) es, posiblemente, la propiedad más característica de un suelo. El tamaño de las partículas de un suelo establece ya una primera clasificación de los mismos en bloques, bolos, gravas, arenas, arcillas y limos.

El Sistema Unificado de Clasificación de Suelos - SUCS (*Unified Soil Classification System* - *USCS*) es un sistema de clasificación de suelos usado en ingeniería y geología para describir la textura y el tamaño de las partículas de un suelo. Este sistema de clasificación puede ser aplicado a la mayoría de los materiales sin consolidar y se representa mediante un símbolo con dos letras⁴⁸.

La Tabla 3 presenta el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos.

⁴⁷ Estudio de Factibilidad de las actuaciones de mitigación de inundaciones de la cuenca baja del Río Juan Díaz, 2015.

⁴⁸ Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura de Panamá. Reglamento Estructural Panameño 2014 (REP 2014)

Tabla 3. Sistema Unificado de Clasificación de Suelos.

Sistema Unificado de Clasificación de Suelos					
División Principal			Simbolo de grupo	Nombres típicos	Tipo de Suelo
Suelos de grano grueso (Mas del 50% del material No pasa el tamiz No. 200)	Gravas (Mas del 50% de la fracción gruesa es mayor que el tamiz No.4)	Gravas Limpias (Muy poco o ningún fino)	GW	Gravas bien graduadas, mezclas de grava y arena con muy poco o ningún contenido de finos	Granular
			GP	Gravas mal graduadas, mezclas de grava y arena con muy poco o ningún contenido de finos	Granular
		Gravas con finos (Cantidades apreciables)	GM	Gravas limosas y mezclas de grava, arena y limos	Granular
			GC	Gravas arcillosas y mezclas de grava, arena y arcilla	Granular
	Arenas (Mas del 50% de la fracción gruesa es menor que el tamiz No.4)	Arenas Limpias (Muy poco o ningún fino)	SW	Arenas bien graduadas, arenas gravosas con poco o ningún contenido de finos	Granular
			SP	Arenas mal graduadas, arenas gravosas con poco o ningún contenido de finos	Granular
		Arenas con finos (Cantidades apreciables)	SM	Arenas limosas y mezclas de arena y limos	Granular
			SC	Arenas arcillosas, mezclas de arena y arcilla	Granular
Suelos de grano fino (Mas del 50% del material pasa el tamiz No. 200)	Limos y arcillas (Límite líquido < 50)		ML	Limos inorgánicos y arenas muy finas, polvo de roca, arenas finas arcillosas o limosas, limos arcillosos	Cohesivo
			CL	Arcillas inorgánicas de plasticidad media a baja, arcillas gravosas, arenosas o limosas, arcillas poco plásticas	Cohesivo
			OL	Limos inorgánicos y arcillas limosas orgánicas de baja plasticidad	Cohesivo
	Limos y arcillas (Límite líquido > 50)	(Límite líquido > 50)	MH	Limos inorgánicos, suelos limosos y arenosos, limos elásticos	Cohesivo
			CH	Arcillas inorgánicas de alta plasticidad	Cohesivo
			OH	Arcillas orgánicas de plasticidad media a alta, limos orgánicos	Cohesivo
	Suelos muy orgánicos		Pt	Suelos con materia orgánica fibrosa	Cohesivo

Fuente: Reglamento Estructural Panameño 2014.

De la gran cantidad de proyectos desarrollados en la cuenca del río Juan Díaz, se desprende la información de las perforaciones realizadas por empresas como TECNIBAB, RODIO SWISS BORING, TREVI GALANTE y MAPINTEC que los suelos se componen en su mayor parte de tres tipos:

- Arenas limosas mezclas de arena y limo y arenas arcillosas (SM y SC)
- Limos inorgánicos de plasticidad media a alta a limos arcillosos (ML)
- y Limos inorgánicos con arena (MH)
- Arcillas Inorgánicas de alta plasticidad (CH)

Sin embargo para la realización de las obras de mitigación será necesario ejecutar perforaciones puntuales en los sitios de las obras a fin de caracterizar “in situ” y con precisión la clasificación granulométrica, así como las características geotécnicas como humedad, plasticidad, grado de compactación a través de análisis de laboratorio para muestras extraídas de cada sitio en particular.

2.5.3. Erosividad

La Erosividad se define como la capacidad potencial de agentes como el agua, el viento, la gravedad, o el hombre de producir erosión, en cuanto que la erodabilidad del suelo es un índice que indica la vulnerabilidad o susceptibilidad a la erosión y que depende de las propiedades intrínsecas de cada suelo. Cuanto mayor sea la erodabilidad mayor porcentaje de erosión⁴⁹.

⁴⁹ Mattos, R. 1999. Erosión y transporte de sedimentos. en: Pequeñas obras hidráulicas, capítulo 3. UNESCO.

De acuerdo con esto algunos suelos se erosionan con mayor facilidad que otros, aunque la cantidad de lluvia caída, la pendiente, la cobertura vegetal y las prácticas de manejo sean las mismas.

Las propiedades del suelo que influyen en la erodabilidad por el agua son:

- Las que afectan la velocidad de infiltración del agua en el suelo
- Las fuerzas que producen la resistencia del suelo a la dispersión, salpicamiento y fuerzas de transporte por el caudal.

Existen diversas formulaciones para evaluar la tasa de erosión de un suelo, pero de todas ellas la Ecuación Universal de Pérdidas de Suelo (*Universal Soil Loss Equation - USLE, 1930*) y sus actualizaciones son las más empleadas. La USLE fue creada por el Servicio de Conservación de Suelos del Departamento de Agricultura de EEUU y posteriormente desarrollada por Wischmeier (1978), como una metodología para la estimación de la erosión en parcelas pequeñas y se representa por la Ecuación:

$$A = R * K * I * S * C * P$$

Donde:

R = capacidad erosiva de la lluvia y la escorrentía (MJ mm ha⁻¹ h⁻¹).

K = erodabilidad del suelo (T h MJ⁻¹ mm⁻¹).

L = factor de longitud de vertiente (adimensional).

S = factor de gradiente de la vertiente (adimensional).

C = factor de uso y manejo del suelo (adimensional).

P = factor de prácticas conservacionistas (adimensional).

El factor de erodabilidad (K) es la cantidad promedio de suelo (en toneladas) perdido por unidad del factor erosividad de la lluvia (R), cuando el suelo en cuestión es mantenido permanentemente desnudo, con laboreo secundario a favor de una pendiente del 9% de gradiente y 22.1 m de longitud. Se calcula en función de los porcentajes de limo+arena muy fina (0.1-0.002 mm), porcentaje de arena, porcentaje de materia orgánica, índice de permeabilidad e índice de textura. Los valores del parámetro pueden variar de 0.09 (alta resistencia a la erosión para suelos de grava), a 0.97 (erosión muy probable por suelos areniscos – limosos).⁵⁰

Debido a la ausencia de datos provenientes de ensayos de suelo en Juan Díaz, el estudio IH Cantabria tomó los valores de K estimados por el Ing. Eberto Anguizola, Consultor Forestal de Los Cárpatos S.A, en la región de la cuenca del Río Chiman, en Panamá. Los suelos de esa región se consideran similares a los suelos de Juan Díaz y tienen un valor de K de entre 0.2 y 0.3. Para el estudio se seleccionó el valor medio del intervalo anterior para estimar la erodabilidad del suelo en la cuenca del río Juan Díaz, la cual se determinó en su conjunto para la cuenca, en un factor de erodabilidad de $k = 0.25$.

La capacidad erosiva de la lluvia viene dada por el factor R que depende de la intensidad de lluvia y de la lluvia total. Es el producto acumulado para el período de interés (normalmente un año), con cierta probabilidad de ocurrencia (normalmente 50% o

⁵⁰ Estudio de Factibilidad de las actuaciones de mitigación de inundaciones de la cuenca baja del Río Juan Díaz. Anexo X: Análisis del Transporte de sedimentos.

promedio), de la energía cinética (E) por la máxima intensidad en 30 minutos de las lluvias (I30)⁵¹.

$$\text{Dónde: } R = E * I30 * 2$$

La energía de la tormenta indica el volumen de lluvias y escorrentía y el componente I30 indica niveles de pico prolongado de despegue y escorrentía

El valor anual del Índice de Erosión R es la suma de todos los valores dentro de ese año.

El cálculo de R para la ciudad de Juan Díaz se ha realizado a partir del histórico de lluvias anuales entre 1978 y 2013, estos datos fueron recogidos en la estación pluviométrica Balboa (FAA) y el valor promedio del Factor R es de 3,098 MJ mm/ (ha h año)⁵².

2.5.4. Comportamiento Mecánico

La Mecánica de rocas es la ciencia que estudia el comportamiento mecánico de las masas rocosas que se encuentran bajo la acción de fuerzas producidas por fenómenos naturales o impuestas por el hombre.

La construcción de obras para la mitigación de las inundaciones que se suscitan en el río Juan Díaz debe ser objeto de una clasificación geotécnica a fin de determinar la complejidad de los macizos rocosos, el estado de los taludes y laderas, su condición de estabilidad, filtración, y los problemas estáticos y dinámicos debido a los flujos de agua y escorrentías.

Cercana al área del Corredor de los Pobres, en la cuenca Alta se encuentra una cantera de basalto de propiedad privada que produce agregados para la construcción civil.

2.5.5. Condiciones actuales

El territorio del centro y el oeste de la provincia de Panamá es el que tiene la divisoria continental más cerca de las costas del océano Pacífico en todo el país. En el distrito de Panamá, esta aproximación es mayor y se combina con un considerable ascenso en altura de dicho parteaguas, para crear una estructura orográfica muy singular.

Todo el tramo de la vertiente del Pacífico que coincide con las estructuras espaciales céntricas y periféricas de la aglomeración de Panamá es una zona muy particular donde la cercanía de la divisoria continental a la costa deja un espacio muy angosto para la organización de la red hidrográfica y el drenaje de sus aguas⁵³

Los desastres ambientales recurrentes en la cuenca del río Juan Díaz son principalmente las inundaciones provocadas por causas antropogénicas que limitan la capacidad de infiltración del agua y obstaculizan el flujo en los cursos de agua. La construcción de infraestructuras vial sin sistemas de conducción del agua, la pavimentación excesiva en estas zonas de la cuenca, deficiencia en los sistemas de drenaje pluvial y estructuras hidráulicas, el poblamiento desordenado de zonas aluviales del río y el manejo inadecuado de los desechos sólidos, contribuyen con esta situación⁵⁴.

⁵¹ Estudio de Factibilidad de las actuaciones de mitigación de inundaciones de la cuenca baja del Río Juan. Anexo X: Análisis del Transporte de sedimentos.

⁵² idem

⁵³ Las Inundaciones del 17 de septiembre de 2004 en el Este del Distrito de Panamá. Universidad de Panamá, Comisión Universitaria para la Investigación de Desastres en los Distritos de Panamá y San Miguelito. Alberto McKay

⁵⁴ EsIA Cat111. Proyecto Porta Nova. Preparado para Urbe: Promoción y Desarrollo S.A. CODESA 2013.

Las inundaciones son los eventos que mayor frecuencia e impacto tienen en Panamá. Durante el período de estudio la tendencia ha sido al aumento, pasando de 16 inundaciones en 1990 a 35 en el 2013, con un máximo de 230 en el 2008, y un promedio de 66 eventos al año. El corregimiento de Juan Díaz (Panamá) es el que registra el mayor número de inundaciones, con 56, seguido de Las Cumbres (Panamá), Tonosí (Los Santos) y Pacora (Panamá)⁵⁵.

Respecto al número de afectados, también se ha registrado un incremento, pasando de 3,713 personas en 1990 a 12,370 en el 2012, llegando a 100,713 en el 2008, siendo este último año, el que mayor número de muertes registró (20). Los corregimientos con el mayor número de afectados corresponden a Juan Díaz (Panamá, 30,552), Cativa en Colón (13,853) y Soná en Veraguas (11,181). Para las inundaciones el porcentaje de letalidad global es de 0.03%⁵⁶.

El número de viviendas afectadas por inundaciones también ha registrado un incremento, pasando de 655 viviendas afectadas en 1990, a 2475 en 2012, con un máximo de 18,931 en 2008. En cuanto a los corregimientos con mayores afectaciones, los daños en las viviendas se concentran en Juan Díaz, Panamá (6,608), Cativá en Colón (2,954) y Tocumen (2,336) en Panamá⁵⁷.

Estos escenarios de complejidad antropogénica, geomorfológica y ambiental fueron analizados en el estudio IH Cantabria, donde se plantearon un conjunto de trabajos hidráulicos e ingenieriles de magnitud que son necesarios para resolver la problemática anteriormente descrita en la cuenca baja del río Juan Díaz. De acuerdo al estudio 3 los trabajos y obras de mitigación se dividen en:

- i. Encauzamiento del río Juan Díaz: El encauzamiento del tramo inferior del río Juan Díaz cuenta con una longitud de 5355 m y su perfil longitudinal lo forman tres tramos con pendientes 0.16%, 0.14% y 0.05%, adoptadas con el fin de ajustarse lo máximo posible al cauce natural existente. Estas obras comprenden encauzamiento trapezoidal con protección de escolleras revegetadas, muros de hormigón impermeable, diques de Protección y 3 balsas de retención.
- ii. Obras de drenaje a cielo abierto de la zona Sur de Ciudad Radial y Metro Park: Contempla la demolición de canal existente y construcción de nuevos canales trapezoidales más profundos con escolleras revegetadas., construcción de colector de drenaje, construcción de balsas de retención, un nuevo paso bajo el corredor sur y un dique para evitar el remonte de la marea.
- iii. Obras de drenaje subterráneo de las calles de Ciudad Radial: La red de drenaje subterráneo de Ciudad Radial se compone de tuberías de PVC corrugado, colocado en zanja y reforzada con hormigón en zonas de calzada. La red cuenta con 1424m de tuberías de 1000mm de diámetro nominal, 1268m de 500mm, tragantes y pozos de registro.

2.5.5.1. Susceptibilidad a Procesos Erosivos

La pérdida de suelo promedio anual o erosión potencial (A) por área unitaria (ton/ha/año) se calcula mediante la aplicación de la fórmula general de la USLE que multiplica todos los

⁵⁵ Carlos Gordón. Caracterización de la ocurrencia e impacto por desastres de origen natural en Panamá. 1990- 2013 Universidad Santa María La Antigua (USMA) 2014

⁵⁶ IDEM

⁵⁷ IDEM

factores descritos anteriormente. La erosión potencial puede ser clasificada de acuerdo con la “Clasificación Provisional para la Evaluación de la Degradación de los Suelos” establecida por la FAO/PNUMA/UNESCO (1981). De los estudios de IH Cantabria en 2015 se obtienen los datos de la erosión potencial en los suelos del río Juan Díaz. La erosión potencial se calculó en 196.87 toneladas por hectárea al año. Los mismos datos se presentan en la Tabla 4.

Tabla 4. Erosión Potencial (A) en el río Juan Díaz.

R	K	LS	C	P	A (ton/ha/año)
3,098	0.25	2.249	0.113	1	196.87

Fuente: Estudio de Factibilidad de las actuaciones de mitigación de inundaciones de la cuenca baja del Río Juan. Evolución Histórica

2.5.5.2. Inestabilidad y sitios propensos a deslizamientos.

Deslizamiento

La inestabilidad de masas de tierra o rocas produce un deslizamiento por una pendiente en forma súbita o lenta. Si bien la gravedad que actúa sobre las laderas es la principal causa de un deslizamiento, su ocurrencia también depende de variables como son las clases de rocas y suelos, la topografía o pendiente, orientación de las fracturas o grietas en la tierra, cantidad de lluvia en el área, actividad sísmica, actividad humana (cortes en ladera, falta de canalización de aguas, etc.) y la erosión (por actividad humana y de la naturaleza

Es el movimiento, hacia abajo de una ladera, de una masa de suelo o roca el cual ocurre principalmente sobre una superficie de ruptura o falla (debilidad del terreno) y se puede presentar de dos formas:

- Deslizamiento Rotacional: Los desplazamientos ocurren o tienen lugar a lo largo de una superficie de ruptura de forma curva o cóncava.
- Deslizamiento Traslacional: Consiste en el desplazamiento de una masa a lo largo de una superficie de ruptura de forma plana u ondulada

La Ley 7 de 11 de febrero 2005, por la cual se crea el Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC), establece dentro de sus funciones la responsabilidad de crear y mantener sistemas de información para la gestión de riesgo de desastre. En ese sentido, SINAPROC mantiene el Sistema de Inventario de Desastre DESINVENTAR, que es una base de datos que compila el registro de eventos según tipo e identifica el número de personas y viviendas afectadas para cada uno de estos eventos (Desinventar.org, 2014). No obstante, esta base de datos no reemplaza la necesidad de un sistema de información integral que brinde información sobre las amenazas, vulnerabilidades existentes en el territorio, y los patrones del riesgo del país.⁵⁸

Los deslizamientos en Panamá muestran una ligera tendencia al aumento, pasando de 30 eventos en 1992, a 36 en el 2011, con un máximo de 290 deslizamientos en el 2008. El mayor número de deslizamientos ocurre en el distrito de San Miguelito, que concentra el 25%, siendo los corregimientos de Belisario Porras (62) y Amelia Denis de Icaza (20) los

⁵⁸ Carlos Gordón. Caracterización de la ocurrencia e impacto por desastres de origen natural en Panamá. 1990- 2013 Universidad Santa María La Antigua (USMA) 2014.

que mayor frecuencia registran. El sistema no registra deslizamientos en el área de la cuenca del río Juan Díaz.

2.5.5.3. Usos potenciales

Para la clasificación de clases de tierra según capacidad de usos, los suelos de la mayor parte de la cuenca se clasifican como VIII, que se describen como: Suelos No arables, con limitaciones que excluyen su uso para el cultivo de plantas comerciales; pueden destinarse al esparcimiento, reserva, abastecimiento. Son moderadamente bien drenados, con textura esqueleto arcilloso y poco profundo. La pendiente es de 75 y mayor. Los problemas de erosión son pequeños a moderados y la pedregosidad es muy severa.⁵⁹

Dentro de este escenario se resume que la parte baja de la cuenca del río Juan Díaz se conforma de áreas con suelos impermeables, como calles, avenidas, carreteras, playas de estacionamientos, puentes, líneas férreas, cunetas, o el lugar donde existen estructuras. Además, prevalece el desarrollo residencial de baja, mediana y alta densidad; o un entorno de un núcleo de múltiples actividades (comercios e industrias). En esta clasificación entran los terrenos baldíos o modificados por acción antropomórfica en el pasado. Estas áreas son mantenidas por el hombre. Se intercalan con áreas y sitios que están cubiertas por vegetación de bajo porte (Herbazales) con árboles dispersos y no alineados, y en sectores donde se han abandonado lotes de terreno⁶⁰.

En las riberas del río Juan Díaz en su parte baja cuentan con especies arbóreas y arbustivas, sean estas originarias de la vegetación natural o producto de siembra para que sirvan de ornamental o frutales (plantadas por el hombre), y finalmente el río desemboca en manglares que son áreas planas, con influencia de las mareas, cuya vegetación predominante es arbórea, cerrada e intrincada, de raíces aéreas y respiratorias. Donde los suelos son fangosos. Estas áreas están sufriendo fuerte presión por los desarrollos de la zona Oeste del río conocidos como Costa del Este y Santa María y hacia el Este los residenciales de Costa Sur y sus centros comerciales.

2.5.5.4. Degradación Edáfica

El suelo es el soporte de las actividades humanas, primero dirigidas al aprovechamiento de su poder productivo: cultivos agrícolas, pastizales, ganadería, pastos, aprovechamiento forestal; segundo, es el fundamento de acciones constructivas, industriales y técnicas como: Urbanizaciones, servicios públicos (carreteras, autopistas, sistemas de conducción de agua potable, sistemas de conducción y depuración de líquidos residuales, construcción de canales, etc.

Dentro de la cuenca baja del río Juan Díaz se observan diferentes tipos de degradación edáfica las cuales se describen a continuación.

- Degradación química: Que se produce por la alteración de las propiedades químicas del suelo por modificaciones en la concentración original de elementos, sustancias o iones, derivadas de procesos de acumulación, lixiviación y arrastre
- Degradación Hídrica: el proceso se da por la desagregación, transporte y sedimentación de las partículas del suelo por las gotas de lluvia y el escurrimiento superficial

⁵⁹ Atlas Geográfico Nacional. IGNTG 2007.

⁶⁰ Estudio de Impacto Ambiental categoría III. Proyecto de Saneamiento Ambiental de la ciudad y Bahía de Panamá Informe Final de Línea Base. INGEMAR PANAMA 2005.132 p

- Degradación física: Consiste en el deterioro de las propiedades físicas como la densidad aparente, textura, estructura, estabilidad de los agregados y porosidad ⁶¹

Todos estos procesos aunados a los procesos inducidos por las actividades humanas que provocan la disminución de su productividad biológica o de su biodiversidad, así como la capacidad actual y/o futura para sostener la vida humana contribuyen a la degradación de los suelos.

La Tabla 5 presenta la clasificación provisional para la evaluación de la Degradación de los suelos en el río Juan Díaz preparada por el Estudio de IH Cantabria.

Tabla 5. Pérdida de Suelos en el río Juan Díaz.

Pérdida del Suelo (Ton/ha/año)	
0	Ninguno o poco
10 < A < 50	Medio
50 < A < 200	Alto
A > 200	Muy alto

Fuente: Estudio de Factibilidad de las actuaciones de mitigación de inundaciones de la cuenca baja del Río Juan. Evolución Histórica.

A la vista de los resultados obtenidos para la pérdida de suelo promedio anual la cuenca del río Juan Díaz se clasifica dentro de las cuencas de alta erosión por lo que el aporte de sedimentos es elevado.

2.5.5.6. Calidad Ambiental

El Río Juan Díaz exhibe buena calidad de aguas en su parte alta, donde aún es utilizado para la recreación por bañistas del área. La parte alta del río cuenta con vegetación y está relativamente poco desarrollada desde el punto de vista urbanístico. Sin embargo, la calidad del agua se deteriora significativamente a medida que el río pasa por áreas desarrolladas. Aguas arriba de la urbanización Praderas de San Antonio, ya recibe descargas industriales.

En el año 2013, ANAM (actualmente MiAmbiente) publicó los resultados de los monitoreos realizados en la temporada seca y lluviosa en nueve (9) estaciones sobre el cauce del río Juan Díaz, Tapia y Tocumen.⁶² También se ha identificado contaminación en la zona media y baja de la cuenca por descarga de aguas residuales comerciales e industriales (Tabla 6).

Las presiones sobre esta cuenca son principalmente cambio en el uso de suelo por el desarrollo urbanístico, comercial e industrial, pérdida de cobertura vegetal principalmente de los bosques de galería y manejo inadecuado de desechos sólidos y líquidos (ANAM, 2009).

El rápido proceso de urbanización en esta cuenca causa impactos importantes en su hidrología, ya que se disminuye el área de bosque y se reemplaza por áreas impermeables de viviendas, carreteras e instalaciones industriales. Esto aumenta el coeficiente de

⁶¹ Oldeman, L.R., R.T.A. Hakkeling y W.G. Sombroek. World map of the status of human-induced soil degradation: an explanatory note. ISRIC-UNEP. 2001.

⁶²Informe de Monitoreo de la Calidad del Agua en las Cuencas Hidrográficas de Panamá. Compendio de Resultados, Años 2009 – 2012 © 2013 Autoridad Nacional del Ambiente, 636 p. ISBN 978-9962-609-51-3

escurrimiento superficial; por lo tanto, se aumentan las probabilidades de caudales pico con los consiguientes problemas de inundaciones.

Tabla 6. Datos obtenidos en los monitoreos realizados por ANAM en el río Juan Díaz
(Corredor Sur)

	Estación 3 - Puente Corredor Sur					
Año	2009		2010		2011	2012
Temporada	Seca	Lluviosa	Seca	Lluviosa	Lluviosa	Seca
Unidades de pH	7,23	7,18	7,17	7,60	6,70	7,25
Temp.(°C)	30,1	28,35	28,9	26,8	27,1	29,8
Conduc. (mS/m)	411	32,0	2370	163	18,9	32,3
Turb. (NTU)	64,5	58,5	85,0	70,7	26,6	52,9
O.D. (mg/l)	1,40	3,00	0	1,60	4,20	1,40
O.D. sat. (mg/l)	7,55	7,85	7,70	8,01	7,95	7,59
O.D. (% Sat)	18,4	37,8	0	19,3	52,8	18,6
DBO ₅ (mg/l)	25,3	13,5	45,3	22,9	8,66	348
S.T. (mg/l)	441	169	1356	237	147	464
S.S. (mg/l)	38,2	11,6	195	49,8	16,0	93,2
S.D. (mg/l)	350	140	1160	151	131	294
NO ₃ ⁻ (mg/l)	8,61	6,38	4,54	4,22	16,6	12,1
PO ₄ ³⁻ (mg/l)	1,81	0,66	2,88	1,56	0,60	2,68
C. Fecales (UFC/100 ml)	100000	6400000	50000	8500000	1000	590000
C. Totales (UFC/100 ml)	100000	11000000	390000	10800000	>200000	5850000
ICA	32	44	27	38	41	35

* Límite mínimo de detección del método

** No Determinado

Fuente: ANAM, 2013.

En base a los estudios hidro químicos, del departamento de hidro meteorología realizados por el Instituto de Recursos Hidráulicos y Electrificación, se encontró que las aguas del Río Juan Díaz contienen entre otros elementos contaminantes, presencia de sólidos (alta turbidez) y según la cantidad de oxígeno disuelto en el agua, posible presencia de descomposición orgánica en el agua.

Entre las descargas que recibe el río se cuentan:

- Descargas directas de industrias básicas de hierro y acero
- Descargas directas de porquerizas y gallineras
- Descargas de desechos de madera, automóviles, detergentes, basura sólida y caliche
- Descargas de aguas servidas de origen doméstico.

2.5.5.7. Clases de Declividad.

La cuenca presenta dos secciones de declividad claramente evidenciadas en un perfil longitudinal desde la cuenca alta hasta la zona de manglares de la cuenca baja. Cada zona comprende tipos de suelos con texturas y pendientes características donde prevalecen diferentes procesos de vulnerabilidad.

A grandes rasgos la zona de estudio presenta dos grandes declividades que se presentan en la Tabla ver Tabla 7.

Tabla 7. Riesgos de acuerdo a tipo de pendiente o declividad de la cuenca del río Juan Díaz.

Tipo de Suelo	Textura	Pendiente	Limitaciones o Riesgos
Suelos aluviales recientes	Franco arcilloso	Plano a inclinado	Inundaciones
Suelo de marisma	Variable	Plana	Inundaciones por mares
Suelo rojo de montaña	Esquelético arcilloso	Escarpado	Erosión

Fuente: Proyecto de Saneamiento Ambiental de la ciudad y Bahía de Panamá

En este se aprecia una abrupta pendiente desde el puente que atraviesa el río Juan Díaz en la entrada de Los Alpes Norte hasta el sector de Brisas del Pacífico (4 km) ya partir de donde se inicia la cuenca baja hasta llegar a la desembocadura en los manglares del Pacífico.

3. Hidrología

3.1. Cuerpos Hídricos del Proyecto

El principal cuerpo hídrico contemplado en el área de estudio es el río Juan Díaz, el cual posee un orden de cuatro (4) según la clasificación de Strahler. Sus afluentes mayoritarios son el río María Prieta, Las Lajas, Naranjal, Palomo, la Quebrada Espavé y la Quebrada Malagueto. La mayor parte de los cuerpos de agua de la cuenca son de primer orden, propio de los drenajes dendríticos

En la figura 6 se muestra la red de drenaje de la cuenca del río Juan Díaz con los cuerpos hídricos que la conforman.

Figura 5. Perfil Longitudinal de la Cuenca del Río Juan Díaz.



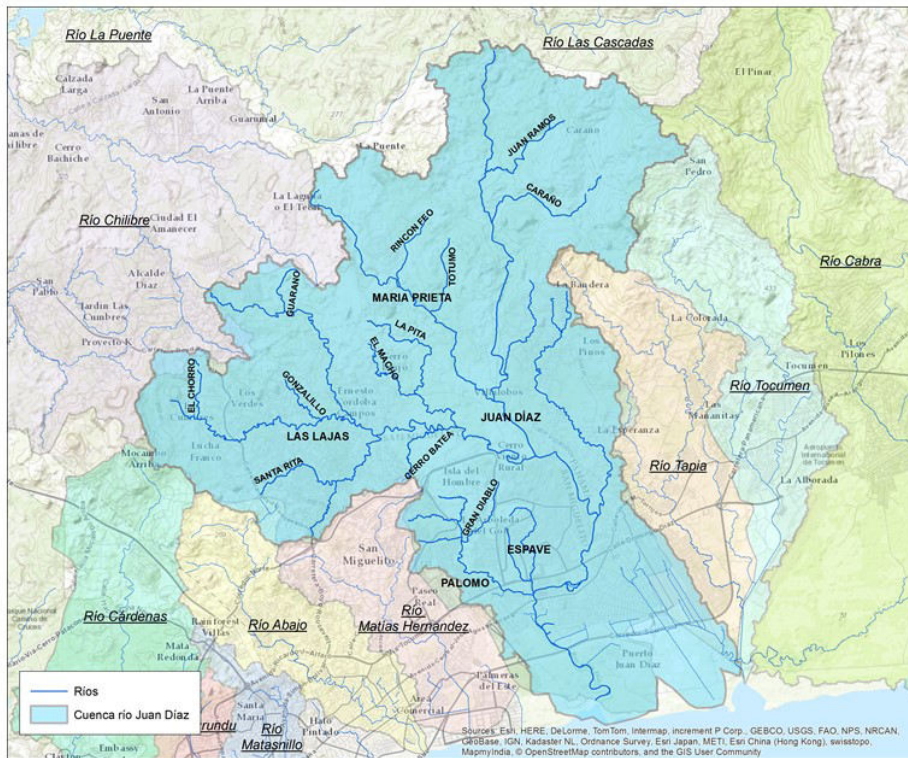


Figura 6. Red hidrográfica de la Cuenca del río Juan Díaz. Fuente: Estudio de Factibilidad de las actuaciones de mitigación de inundaciones de la cuenca baja del Río Juan Díaz

3.2. Régimen de Inundaciones y vertidos

Según los estudios realizados sobre la vulnerabilidad ante desastres relacionados a amenazas naturales el inventario de desastres ocurridos desde 1929 al 2016 revela que la cuenca del río Juan Díaz presenta el 11% de todos los eventos registrados, con un total de 305 eventos de los cuales 155 corresponden a inundaciones, 103 a deslizamientos y 37 a vendavales y vientos fuertes. (www.metromapas.com⁶³).

Desde 1990 todos los años se ha dado al menos 1 inundación con impactos sobre las viviendas y población. Los años que registraron mayor número de eventos de inundación fueron los años 1998, 2001, 2004 y 2008.

3.3. Régimen de Flujo Superficial

En la figura 7 se presentan los caudales máximos, mínimos y medios registrados por la estación hidrológica de ETESA 144-02-02, correspondiente al río Juan Díaz para el año 2013. La estación hidrológica del río Juan Díaz es una estación automatizada, localizada a los 9°25'42" de latitud norte y los 79°26'54" de longitud oeste.

⁶³ www.metromapas.com. Cuenca del Río Juan Díaz: dinámicas demográficas y urbanas en la configuración de la vulnerabilidad ante desastres relacionados a amenazas naturales. 2016

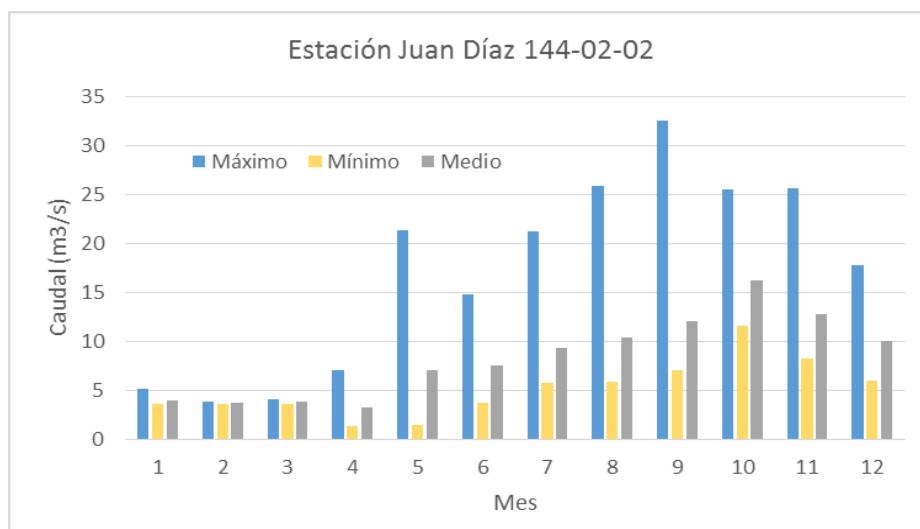


Figura 7. Caudales máximos, mínimos y medios, Estación Juan Díaz 144-02-02, año 2013. Fuente: Hidro meteorología, ETESA. www.hidromet.com.pa

Los periodos secos y de flujo bajo se producen en los primeros cuatro meses del año que se corresponden con la temporada seca de la región. A partir del mes de mayo, se da un aumento tanto del caudal medio mensual como del caudal máximo. En este mes también se registra el flujo mínimo de caudal en la estación (1,43 m³/s). Esto se debe a que en este mes se finaliza el periodo seco y se producen las primeras precipitaciones significativas del año y el inicio de la temporada lluviosa, donde se producen las recargas del flujo base. El mes que registró el mayor caudal, para el año hidrológico 2013, fue el mes de septiembre con un valor de 32.55 m³/s. Se observa un aumento continuo del caudal medio mensual desde el mes de mayo hasta el mes de octubre, a partir del cual los caudales comienzan un receso que se corresponde a la transición de la temporada lluviosa con la temporada seca (ver figura 8).

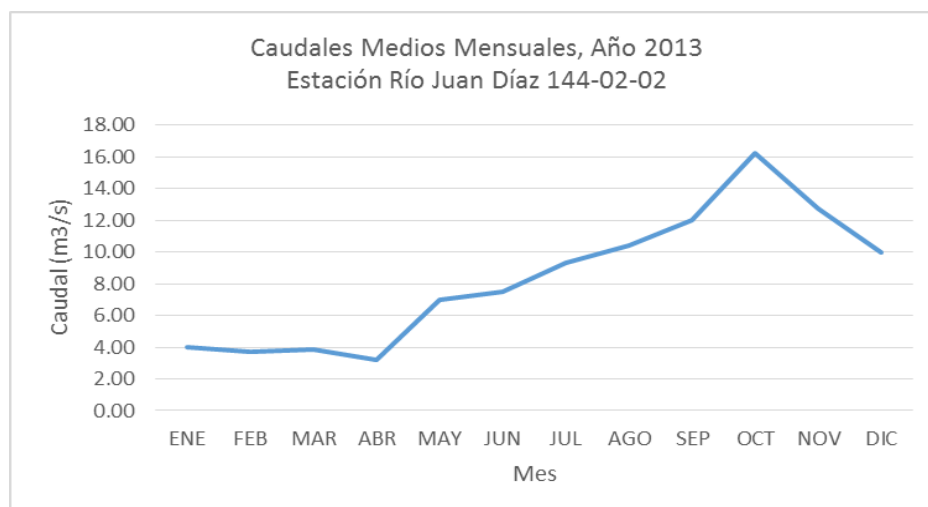


Figura 8. Caudales medios mensuales, Estación Río Juan Díaz 144-02-02, Año 2013⁶⁴.

⁶⁴ Fuente: Hidrometeorología, ETESA. www.hidromet.com.pa.

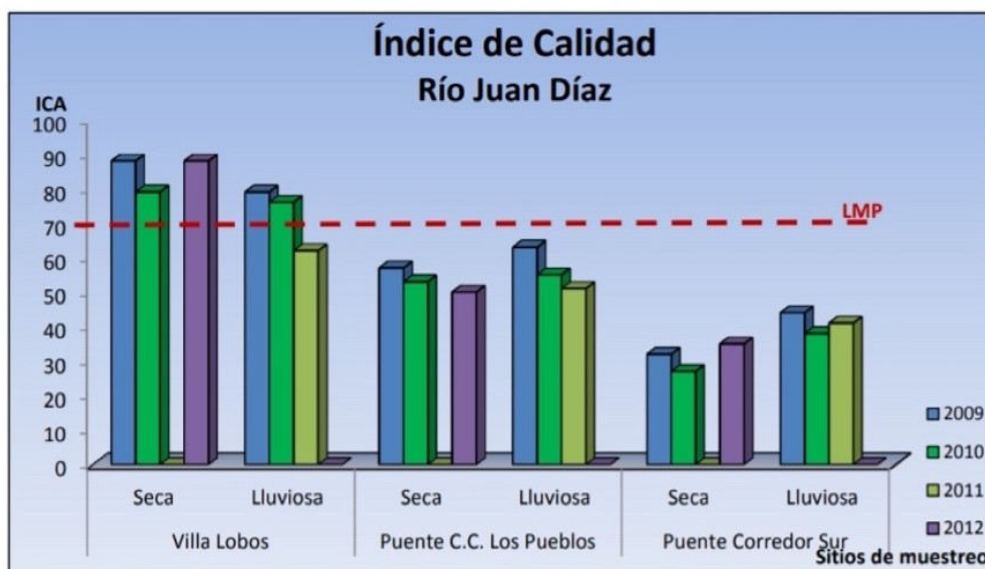
3.5. Clasificación y usos del agua

El principal uso de las aguas del río Juan Díaz se considera como de transporte de descargas de aguas residuales urbanas, tanto domésticas como industriales, así como el transporte de las aguas pluviales de los distintos acueductos y canales provenientes de los asentamientos humanos y proyectos de la parte baja del río Juan Díaz.

Atendiendo a los resultados del Índice de Calidad del Agua (ICA) para el río Juan Díaz (figura 9), presentados en el Informe de Monitoreo de la calidad de las aguas por el Ministerio de Ambiente (ANAM, 2013⁶⁵), se puede establecer una clasificación de las aguas de la forma siguiente:

- La parte alta se considera como aceptable para cualquier deporte acuático y para el desarrollo de todos los organismos acuáticos. Para su uso en el sector industrial y/o agrícola se recomienda una ligera purificación.
- Las aguas de la parte media se clasifican como aceptables más no recomendables para las actividades recreativas y de uso dudoso para la pesca y vida acuática.
- La parte baja del río Juan Díaz, se considera apta solo para las actividades recreativas sin contacto con el agua y permite la subsistencia únicamente de organismos acuáticos muy resistentes.

Tanto las aguas de la parte alta como de la media del río Juan Díaz requieren de mayor necesidad de tratamiento para su uso potencial como abastecimiento público. No se recomienda su aprovechamiento como agua potable en la parte baja.



LMP: Límite mínimo permitido para aguas de calidad aceptable.

Figura 9. Índice de Calidad del Agua (ICA) para el río Juan Díaz. Fuente: Informe de Monitoreo de la Calidad del Agua en las Cuencas Hidrográficas de Panamá. Compendio de resultados, Años 2009-2012. Autoridad Nacional del Ambiente, 2013.

⁶⁵ Autoridad Nacional del Ambiente, 2013. Informe de Monitoreo de la Calidad del Agua en las Cuencas Hidrográficas de Panamá. Compendio de resultados, Años 2009-2012.

3.6. Comportamiento hídrico local

En cuanto al régimen de precipitaciones en la parte baja del río Juan Díaz, se cuenta con los registros pluviométricos de la Estación Juan Díaz – Los Pueblos 144-007, ubicada entre los 9°02'55" de latitud norte y los 79°26'54" de longitud oeste.

La serie temporal disponible corresponde al periodo comprendido entre los años 2014 al 2017 y los meses transcurridos del 2018. La figura 10, muestra la precipitación media mensual calculada para cada uno de los meses del año, en el periodo contemplado. Los meses que presentan los menores resultados de precipitación son enero, febrero, marzo, abril, julio y diciembre. De estos meses los primeros cuatro (hasta abril) pertenecen a la temporada seca. A partir del mes de mayo se observa un que la precipitación mensual aumenta, alcanzando un valor máximo en el mes de septiembre de 268.55 mm, y se mantiene en un rango entre 200 y 250 mm hasta el mes de noviembre, correspondiéndose con la temporada lluviosa propia de la zona.

Este comportamiento hidrológico se puede relacionar con el régimen de caudales de la figura 10, donde los valores mínimos y máximos de caudal se corresponden con los de los meses de precipitaciones de la temporada seca y lluviosa, respectivamente.

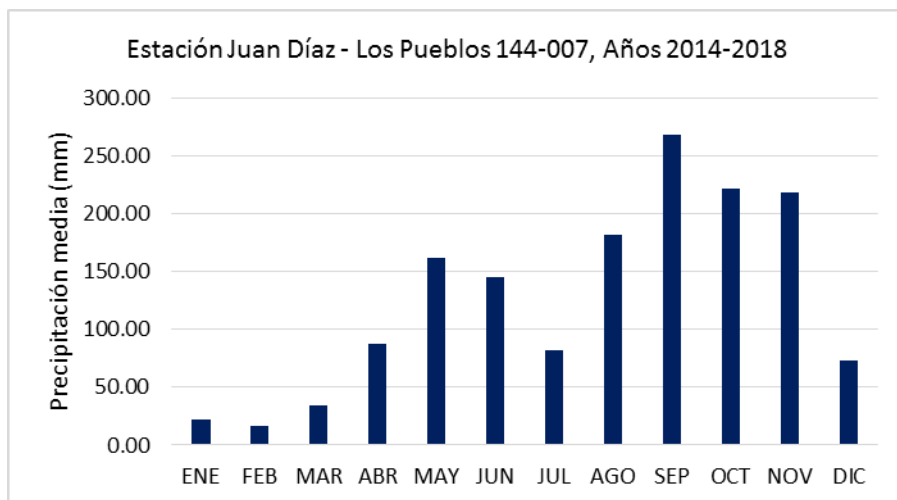


Figura 10. Precipitación media mensual, Estación Juan Díaz-Los Pueblos 144-007, Años 2014-2018. Fuente: Hidro meteorología, ETESA. www.hidromet.com.pa.

ANEXO IV. DESCRIPCION SOCIO ECONÓMICA Y ANTROPLOGICA DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO JUAN DÍAZ

1. Caracterización Poblacional

El área de estudio se encuentra en la cuenca del Río Juan Díaz, la misma alberga la mayor parte de la población de la Región Metropolitana. Está compuesta por dos distritos: Panamá y San Miguelito; limitando al Norte con la cuenca hidrográfica del Canal de Panamá o Cuenca del Río Chagres (115), al Sur con el océano Pacífico, al Este con la cuenca 146 y al Oeste con la cuenca 142.

La superficie territorial del Distrito de Panamá es de 2,561Km², donde se concentra una población total de 880,691 habitantes según las proyecciones del 2007 de la Contraloría General de la República, convirtiéndola en el Distrito más poblado del país.

En este distrito se encuentra el centro político, económico, administrativo y cultural del país; desde el año 2012, el Distrito de Panamá cuenta con 24 Corregimientos: 24 de Diciembre, El Chorrillo, Alcalde Díaz, Ancón, Bethania, Bella Vista, Caimitillo, Chilibre, Calidonia, Curundú, Ernesto Córdoba Campos, Juan Díaz, Las Cumbres, Las Mañanitas, Pacora, Parque Lefevre, Pedregal, Pueblo Nuevo, Río Abajo, San Felipe, San Francisco, San Martín, Santa Ana y Tocumen.

El distrito de San Miguelito es una ciudad-distrito que pertenece a la provincia de Panamá, Panamá⁶⁶. Es el segundo distrito más poblado de la república, solo después del distrito de Panamá. Con una población de 515,019 habitantes (2015)⁶⁷, forma parte del área metropolitana de la ciudad de Panamá. El 48,4% (247,209) son hombres y 51,6% (267,809) son mujeres.

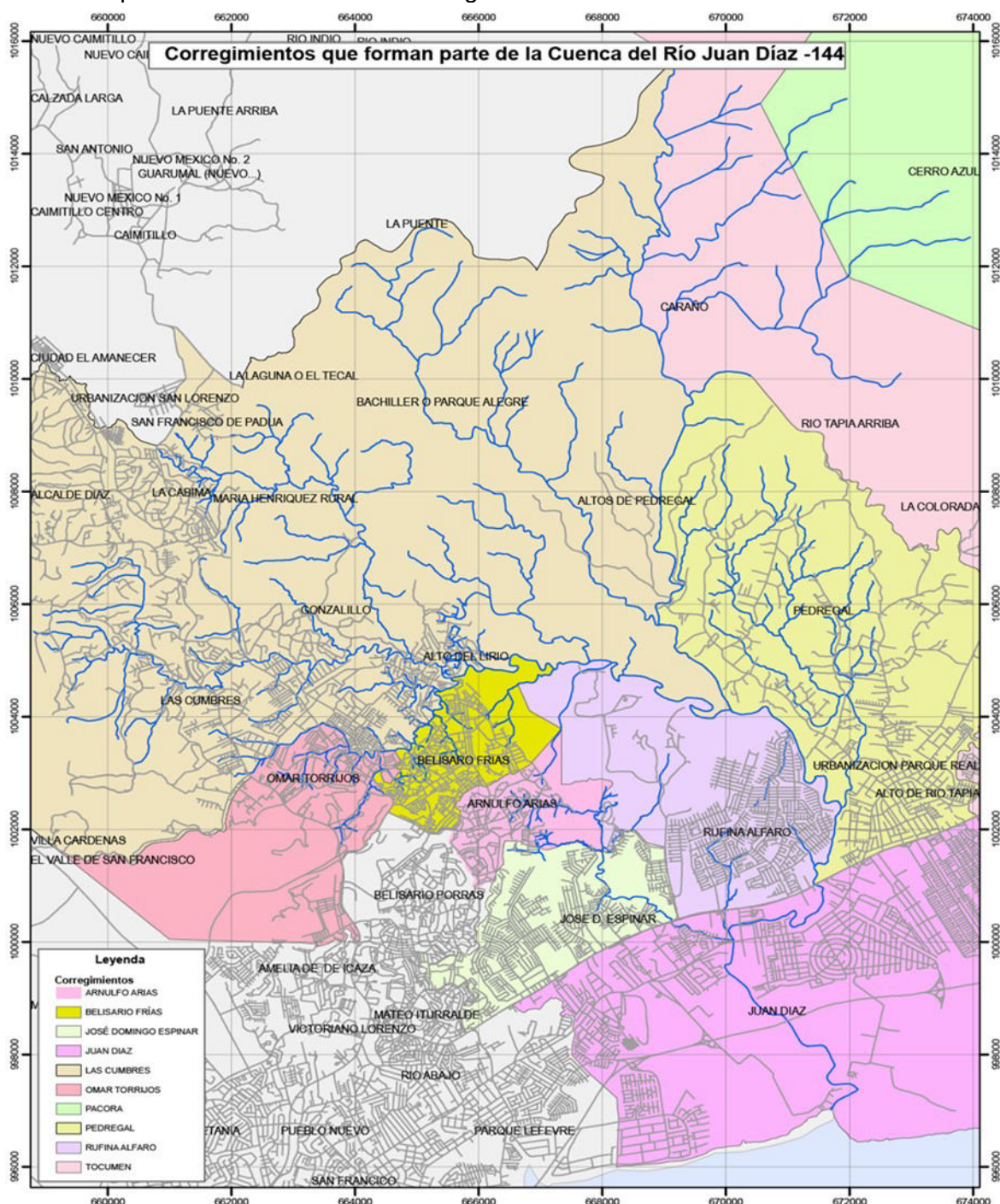
Del distrito de Panamá hacen parte los corregimientos de Juan Díaz y Tocumen al Sur, Pedregal y Pacora al Este y Las Cumbres al Norte. El núcleo central de la cuenca y la parte con mayor densidad de población lo integran el distrito de San Miguelito aportando los territorios del corregimiento de Arnulfo Arias, Belisario Porras, José Domingo Espinar, Omar Torrijos, Rufina Alfaro.

Para efectos de este diagnóstico, vamos a trabajar con los datos censales de los distritos de Panamá y San Miguelito y los corregimientos que se encuentran al Sur de la Cuenca (Juan Díaz y Tocumen en el distrito de Panamá), ya que cuentan con el mayor índice de riesgo de inundaciones por ser la parte más baja y debido al alto número de personas y viviendas afectadas en ambos corregimientos entre 1990 y 2013.

⁶⁶ Asamblea Nacional de Representantes de Corregimientos (28 de febrero de 1984). «Ley No.1 de 27 de octubre de 1982, por la cual se aprueba la División Político-Administrativa de las Provincias de Bocas del Toro, Chiriquí, Darién, Panamá, Colón y la Comarca de San Blas.» (pdf). Gaceta Oficial (Panamá) (20.006): pp.152. p.138. Archivado desde el original el 11 de diciembre de 2011. Consultado el 20 de agosto de 2009.

⁶⁷ Superficie, población y densidad de población en la República según provincia, comarca, distrito y corregimiento». Censos de 1990 a 2010. Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). Consultado el 27 de octubre de 2014.

Mapa 1. Localización de las Corregimientos de la Cuenca del Río Juan Díaz



Tomado de: <https://cuenca144juandiaz.wordpress.com>

1.1. Origen de población y comunidades étnicas

La cuenca del río Juan Díaz se encuentra a unos 15 kilómetros al este del Canal de Panamá y forma parte del Área Metropolitana de Panamá. Tiene una extensión de 34,896 ha, una población de 614,695 habitantes, 175,755 viviendas, con una densidad promedio

por barrio de 67 hab/ha. Políticamente incluye parte de los distritos de Panamá y San Miguelito. En esta cuenca se encuentra el corregimiento de Juan Díaz, el más poblado del país (100,636 hab)⁶⁸.

La ocurrencia de desastres asociados a amenazas naturales en el entorno urbano de la Cuenca del Río Juan Díaz ha sido un problema persistente durante al menos, las tres últimas décadas. Los factores que han influido en esta condición se relacionan con un proceso desordenado de ocupación y desarrollo urbano y en la fragilidad ecológica de la zona, dominada por una topografía abrupta e irregular en la parte alta y media de la cuenca y por una llanura de depósitos aluviales en la parte baja, ocupada originalmente por manglares y vegetación baja inundable⁶⁹.

En 1920, Juan Díaz ya aparecía como un poblado hacia el este de lo que actualmente es la ciudad de Panamá. Para la década de 1940 en el área del sur de la Cuenca del Río Juan Díaz ya existían asentamientos considerados el extrarradio de la Ciudad de Panamá (caso de Ciudad Radial y Pedregalito), conectados al centro urbano a partir del Camino de Las Sabanas (Rubio, 1950). Hacia finales de la década de 1950, los procesos de crecimiento urbano y las migraciones campo- ciudad que caracterizaron esta década conllevaron la aparición de los primeros asentamientos informales de la ciudad, muchos de los cuales ocuparon terrenos en la parte media de la cuenca, “en la confluencia de la carretera Transístmica y la vía al aeropuerto, en un cerro conocido como Monte Oscuro, iniciando un proceso de ocupación espontánea y desordenada de tierra que culminaría con la creación del Distrito Especial de San Miguelito en 1970” (Uribe, 1989; Asamblea Nacional, 1970)⁷⁰.

Esta toma de tierras en las áreas que en la actualidad corresponden al distrito de San Miguelito y a los corregimientos de Juan Díaz, Pedregal y Tocumen en el distrito de Panamá, está relacionada con la visión de áreas periféricas o marginales al desarrollo urbano y central que se daba en la Ciudad de Panamá, a la ausencia de infraestructura de servicios que ocasionó que estas tierras mantuviesen unos valores del suelo, que para 1968, eran menores que los del centro bien dotado y urbanizado (Plan Panamá, 1968). El resultado de esta situación es que, hasta la actualidad, muchos de estos barrios originados como parte de los procesos de toma de tierra iniciados en la década de 1950, mantienen condiciones precarias en cuanto al acceso a servicios públicos (INEC, 2012)⁷¹.

A la par de este proceso de ‘toma de tierras’ por parte de campesinos interioranos, la Cuenca del Río Juan Díaz fue paulatinamente incorporada por diversos agentes económicos al desarrollo de la Ciudad de Panamá, entre los que podemos mencionar: a) la construcción de proyectos de vivienda social por parte del Estado como Juan Díaz No 1 (1950) y Concepción Municipal en la parte baja de la cuenca; b) el desarrollo de proyectos residenciales urbanos para clase media, que ocuparon principalmente la zona media de la cuenca, en el distrito de San Miguelito; c) la construcción del Aeropuerto de Tocumen en 1937 y su posterior ampliación en 1978; d) el desarrollo de áreas industriales¹,

⁶⁸ Censo de Población y Vivienda 2010. Contraloría General de la República de Panamá.

⁶⁹ <http://www.metromapas.net/2016/11/17/cuenca-del-rio-juan-diaz-dinamicas-demograficas-y-urbanas-en-la-configuracion-de-la-vulnerabilidad-ante-desastres-relacionados-a-amenazas-naturales>.

⁷⁰ Tomado del estudio: [cuenca-del-rio-juan-diaz-dinamicas-demograficas-y-urbanas-en-la-configuracion-de-la-vulnerabilidad-ante-desastres-relacionados-a-amenazas-naturales](http://www.metromapas.net/2016/11/17/cuenca-del-rio-juan-diaz-dinamicas-demograficas-y-urbanas-en-la-configuracion-de-la-vulnerabilidad-ante-desastres-relacionados-a-amenazas-naturales).

⁷¹ Idem...

ejemplificado por la instalación de empresas como Pascual Hermanos en 1968, en torno al equipamiento público construido por el Estado (Hipódromo Presidente Remón en 1956 y la Arena Roberto Mano de Piedra Durán y el Estadio Revolución, actual Rommel Fernández en 1970), impulsaron un proceso de ocupación, que, ante la ausencia de Planes Reguladores del Desarrollo, han ido configurando el escenario para la construcción social y urbanística del desastre en esta cuenca (Uribe, 1989; Aeropuerto Tocumen, IGNTG, Herrera)⁷².

En la década de 1980 se aprobaron las “Normas para el control y desarrollo del sector de manglares del corregimiento de Juan Díaz”. Esta normativa buscaba regular, lo que en su momento las autoridades consideraban, “intentos de urbanizar el área de los manglares y zonas inundables en el corregimiento de Juan Díaz, ante las necesidades de expansión de la ciudad de Panamá, y los conflictos que se presentaban entre las autoridades, propietarios e inversionistas, respecto a este tema” (MIVI, 1980)⁷³.

Entre los principales elementos de control al desarrollo identificados en esta normativa destacan:

- La identificación y delimitación de zonas de manglares y zonas inundables. Especialmente para estas últimas la normativa indicaba que, las zonas inundables debían continuar con su función receptora natural, y se planteaba la necesidad de construir varios lagos o lagunas de control de inundaciones. Una vez saneada esta zona se podrían designar usos a las tierras, que sean compatibles con los desarrollos ya existentes y que no perjudiquen manglares y estuarios.
- Se identificaban las servidumbres fluviales para los diferentes ríos que recorren la zona.
- Control del desarrollo de industrias en la zona a partir de la realización de estudios de impacto ambiental y la adecuación a ciertas normas relacionadas a ruido, efluentes, alcantarillado y olores entre otras (MIVI, 1980)⁷⁴.

A pesar del planteamiento presentado en esta normativa, la ausencia de mecanismos de monitoreo, seguimiento y las debilidades institucionales para lograr el cumplimiento de la legislación por parte de los propietarios e inversionistas, ha ocasionado, que persistan los problemas de pérdida de manglares, rellenos y desarrollos urbanos ilegales en la zona.

A partir 1985, la puesta en marcha de la Ley 3 de 20 de mayo de 1985, por el cual se establece un régimen de intereses preferenciales en ciertos préstamos hipotecarios, “otorgó a personas de ingresos medios y bajos la posibilidad de abaratar el costo de sus viviendas a través de subsidios al crédito bancario y no bancario”, (Fernández, 2011)⁷⁵.

Diferentes autores señalan que la política de subsidios a través de la Ley de Intereses Preferenciales, si bien, sirvió para que hogares de ingresos medios pudiesen adquirir sus viviendas, también impulsó el desarrollo del modelo expulsor de las familias de ingresos más bajos hacia la periferia, mientras conservaba la oferta de vivienda suntuosa en el centro y dejaba sin opciones de adquirir vivienda en el mercado formal a los hogares de ingresos más bajos (Cabrera, 2013; Castro-Gómez, 2012).

⁷² Idem...

⁷³ Idem...

⁷⁴ Idem...

⁷⁵ Idem...

Siendo la Cuenca del río Juan Díaz, una de las principales zonas receptoras de población migrante en el país, es de suponer que buena parte del crecimiento tanto formal como informal de la ciudad de Panamá se ha dado en esta zona, con la consecuente ocupación de áreas frágiles y zonas proclives a la ocurrencia de deslizamientos e inundaciones.

La Cuenca del río Juan Díaz confronta problemas que no son extraños a otras regiones de desarrollo urbano periférico, reseñados de forma bastante clara en el informe sobre Manejo Urbano de Inundaciones de la Organización Meteorológica Mundial, en el cual identifica que los problemas urbanos surgen debido a:

- i. Migración de la población a las ciudades por poblaciones de bajos ingresos, que tienden a invadir áreas públicas o comprar tierras marginales sin infraestructura o urbanización formal, las cuales incluyen áreas en riesgo de inundaciones o deslizamientos.
- ii. Alto empleo, ingresos y déficit de viviendas⁷⁶.
- iii. Inadecuada legislación en el control del espacio urbano y la incapacidad de las autoridades para planificar y anticipar los procesos de urbanización, identificando las áreas apropiadas para el desarrollo urbano (Tucci, 2007)⁷⁷.

Por otro lado, San Miguelito fue creado el 23 de junio de 1960 como corregimiento, pero diez años más tarde, a través del Decreto de Gabinete N° 258, se declaró la fundación del distrito el 30 de julio de 1970, con un carácter “especial”, para atender precisamente el problema de población que existía. Posteriormente se dejó sin efecto la condición de “especial”, con la entrada en vigencia de la Constitución de 1972, constituido por cinco corregimientos. Hoy tiene 9 corregimientos, todos con nombres de personalidades históricas panameñas como Amelia Denis de Icaza, Belisario Porras, José Domingo Espinar, Mateo Iturralde, Victoriano Lorenzo, Belisario Frías, Omar Torrijos, Arnulfo Arias Madrid y Rufina Alfaro.

Los primeros moradores del lugar fueron, en su mayoría, familias que emigraron de la provincia de Los Santos y de la isla de San Miguel; se calcula que unas 60 mil personas integran la comunidad de santeños en San Miguelito, siendo una de las agrupaciones con mayor influencia cultural en este distrito⁷⁸.

El panorama étnico actual de ambos Corregimiento (Juan Díaz y Tocumen) está marcado por una fuerte presencia de población mestiza occidental, además de la presencia de grupos originarios con un 1.58% y de población afrodescendiente con un 19.96%.

1.2. Número de Habitantes y ambulantes

El análisis demográfico se basará en el corregimiento de Juan Díaz, la cual la constituyen las comunidades de Las Acacias, Versalles, Altos de las Acacias, Teremar, Ciudad Radial, Concepción, Los Caobos, los Robles, Bello Horizonte, Juan Díaz Centro y Costa del Este. El Corregimiento de Juan Díaz tiene el 11.427% del total de la población y el 11.26% del total de viviendas del Distrito de Panamá y el corregimiento de Tocumen, el

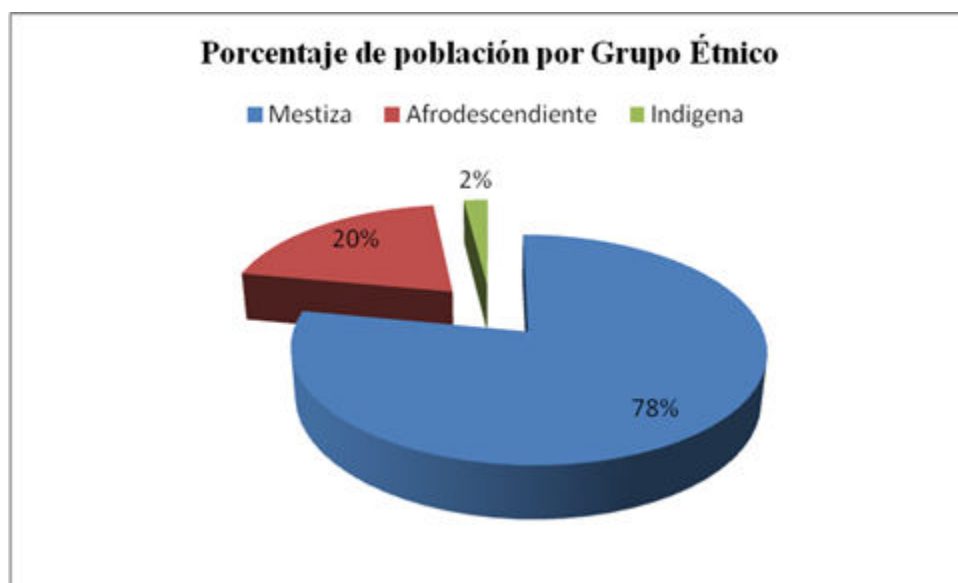
⁷⁶ Idem...

⁷⁷ Idem...

⁷⁸ Tomado de Wikipedia.

cual lo constituyen las comunidades de Dos Ríos, Puerta de Este, Torremolinos, Punta del Este, El Ceremi, La Primavera, Altos del Lago, La Siesta, Cabuya, Los Pilonos, Villa Marta, Altos de Tocumen, Victoriano Lorenza, Nueva Barriada, 16 de Diciembre, Bajo Cordero, San Antonio, La Alborada, La Colina, Sector Sur, Belén, Nuevo Belén, Jorge Illueca, Santa Eduvigis, Hacienda Santa Fe, Parque de Santa Lucía y Buena Vista.

Gráfico 1. Porcentaje de Población de los corregimientos de Juan Díaz y Tocumen por Grupo Étnico



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

El corregimiento de Tocumen tiene el 8.5% del total de la población y el 8.06% del total de viviendas del Distrito de Panamá

Tabla 1. Población Total por Provincia, Distrito y Corregimiento

Provincia, Distrito y Corregimiento	Total
Provincia de Panamá	1,713,070
Distrito de Panamá	880,691
Distrito de San Miguelito	515,019
Corregimiento de Juan Díaz	100,636
Corregimiento de Tocumen	74,952

Fuente: Contraloría General de la República, Censo de Población y Vivienda 2010 y proyección al 2015.

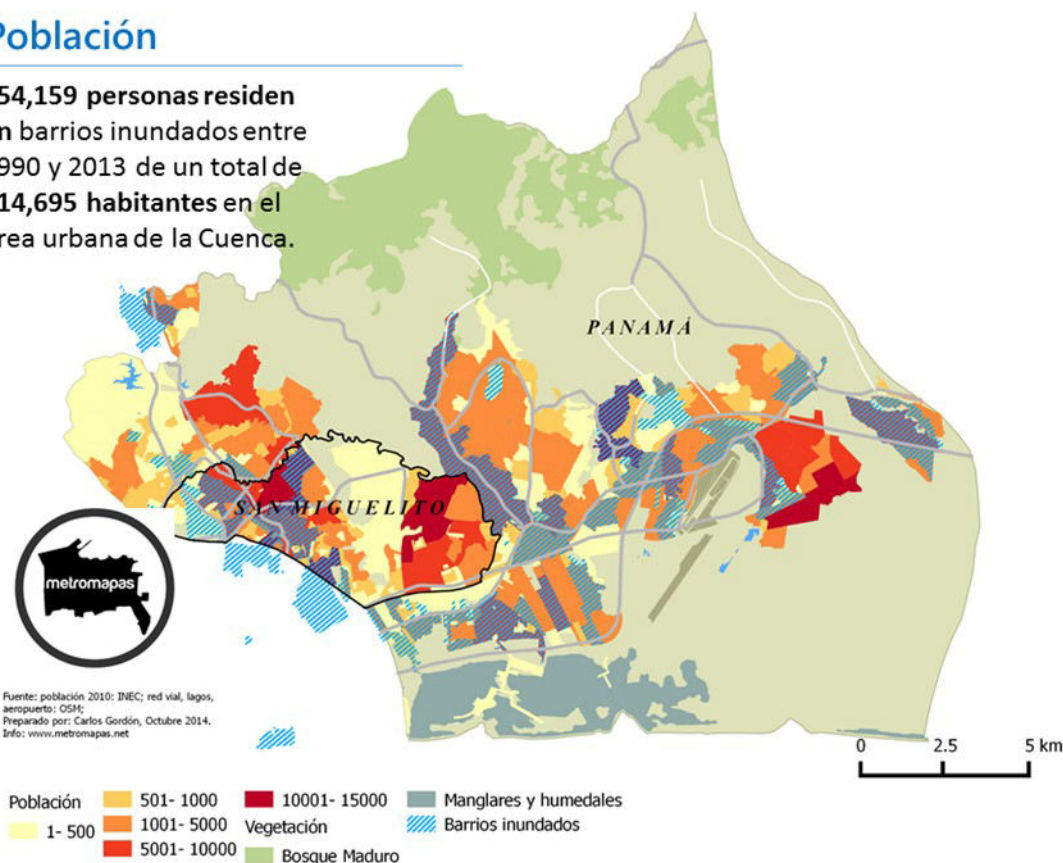
Tabla 2. Total de viviendas por Provincia, Distrito y Corregimiento

Provincia, Distrito y Corregimiento	Total
Provincia de Panamá	470,465
Distrito de Panamá	249,729
Distrito de San Miguelito	83,202
Corregimiento de Juan Díaz	14,978
Corregimiento de Tocumen	20,130

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

Población

254,159 personas residen en barrios inundados entre 1990 y 2013 de un total de 614,695 habitantes en el área urbana de la Cuenca.



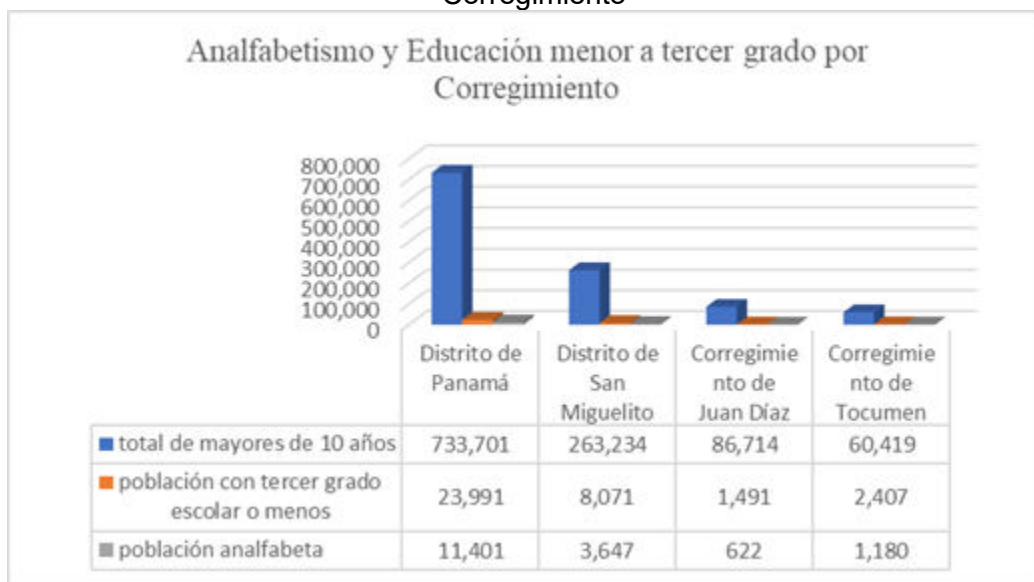
Tomado del estudio Cuenca del Río Juan Díaz: dinámicas demográficas y urbanas en la configuración de la vulnerabilidad ante desastres relacionados a amenazas naturales

1.3. Nivel de Escolaridad

El proceso de educación formal en Panamá ha marcado grandes diferencias entre las áreas urbanas y las rurales, siendo las zonas rurales donde se concentra el porcentaje más alto de deserción escolar y analfabetismo; es por ello que este diagnóstico contempla una población en contexto urbano, donde convergen varios colegios públicos y privados que ofrecen programas completos de educación básica (primaria) y de bachillerato; según los datos del Censo de Población y Vivienda del 2010 solo el 1.71% y 3.98% de la población de 10 años o más no terminó el tercer grado de primarias en los Corregimientos de Juan Díaz y Tocumen respectivamente; y el 0.71% y el 1.95% de la misma población no sabe leer y escribir, o sea, se identificó como analfabeta en los Corregimientos de Juan Díaz y Tocumen respectivamente.

Posee una gran población estudiantil que se encuentra distribuida en diversas instituciones educativas, en su mayoría públicas como el Centro de Educación Básica General Ernesto T. Lefevre, Escuela José María Torrijos, Instituto Profesional y Técnico Juan Díaz, Instituto Profesional y Técnico Don Bosco, Escuela Don Bosco, Escuela Primaria Federico Escobar, Centro Básico Homero Ayala, Colegio Elena Chávez de Pinate. También cuenta con exclusivos colegios de educación privada como Colegio Parroquial San Judas Tadeo, Colegio Claret, Colegio Bilingüe Santo Domingo Savio, Instituto Ferrini (Bilingüe Panamá) entre otras.

Gráfico 2. Analfabetismo y Educación menor a tercer grado por Distrito y Corregimiento



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

Tabla 3. Escuelas Públicas y Privadas de los Corregimientos de Juan Díaz y Tocumen

Escuelas	Ubicación
Escuelas Públicas (Primarias)	
Escuela Gaspar Octavio Hernández	San Cristóbal
Escuela Carmen Solé Bosch	San Pedro 1
Escuela Homero Ayala P	San Fernando
Escuela Ernesto T. Lefevre	Juan Díaz centro
Escuela Toribio Berrío Sosa	Francisco Arias Paredes
Escuela José María Torrijos	Ciudad Radial
Escuela La Concepción	Concepción Municipal
Escuela República de Guatemala	Nueva Concepción
Escuela Federico Escobar	Altos de Las Acacias
Escuela Primaria Don Bosco	Don Bosco
Escuela Villa Catalina	Villa Catalina
Escuelas Públicas Secundarias	
Primer Ciclo Homero Ayala	San Fernando
Primer Ciclo Ernesto T. Lefevre	Juan Díaz Centro
Instituto Profesional y Técnico de Juan Díaz	Juan Díaz Centro
Escuela Elena Chávez de Pinate	Juan Díaz
Centro Instituto Profesional y Técnico Don Bosco	Don Bosco
Escuelas Privadas	
Escuela Particular Osiris	Don Bosco
Escuela Preparatoria San Francisco	Los Robles Sur
Colegio Bilingüe San Gabriel	Campo Lindberg

Escuelas	Ubicación
Colegio Parroquial San Judas Tadeo	Jardín Olímpico
Colegio San Agustín	Costa del Este
Escuela Belén	San Cristóbal
Escuela Nuestra Señora del Carmen	Juan Díaz
Centro Colegio Adventista de Ciudad Radial	Ciudad Radial
Colegio Eliel	Guayabito 2
Instituto Laboral Andrés Bello	Juan Díaz Centro
Escuela Jesús Ama a los Niños	San Fernando
Escuela Santo Domingo Sabio	Don Bosco
Colegio Bilingüe Moisés	Ciudad Radial
Colegio Claret	Villa de las Acacias
Escuela Bilingüe Karliz	Colonias del Prado
Colegio Jesús de Nazareth	Jardín Olímpico
Escuelas Públicas y Privadas en el Corregimiento de Tocumen	
Centro Educativo Bilingüe de Tocumen	Tocumen
Fuente de Agua Viva	Tocumen
Bilingüe La Academia Suizo Panameño	Tocumen
Easy to Learn	Tocumen
Bethel School	Tocumen
Dr. Ricardo J. Alfaro	Tocumen
Emperatriz Taboada	Tocumen
Nuevo Belén	Tocumen
Primer Ciclo de Tocumen	Tocumen
Primer Ciclo San Miguel Arcángel	Tocumen
María Auxiliadora	Tocumen
La Siesta	Tocumen

Fuente: EsIA, Categoría III, de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Saneamiento de la Ciudad y Bahía de Panamá realizado por INGEMAR

1.4. Índices Demográficos

El porcentaje de hombres y mujeres del Corregimiento de Juan Díaz con respecto a al Distrito de Panamá es de 10.86% y 11.97% respectivamente, mientras que en el Corregimiento de Tocumen la relación es de 8.65% de hombres y 8.36% de mujeres con respecto al Distrito de Panamá.

2. Vivienda

El Corregimiento de Juan Díaz tiene el 11.26% del total de viviendas del Distrito de Panamá y el corregimiento de Tocumen tiene el 8.06% del total de viviendas del Distrito de Panamá

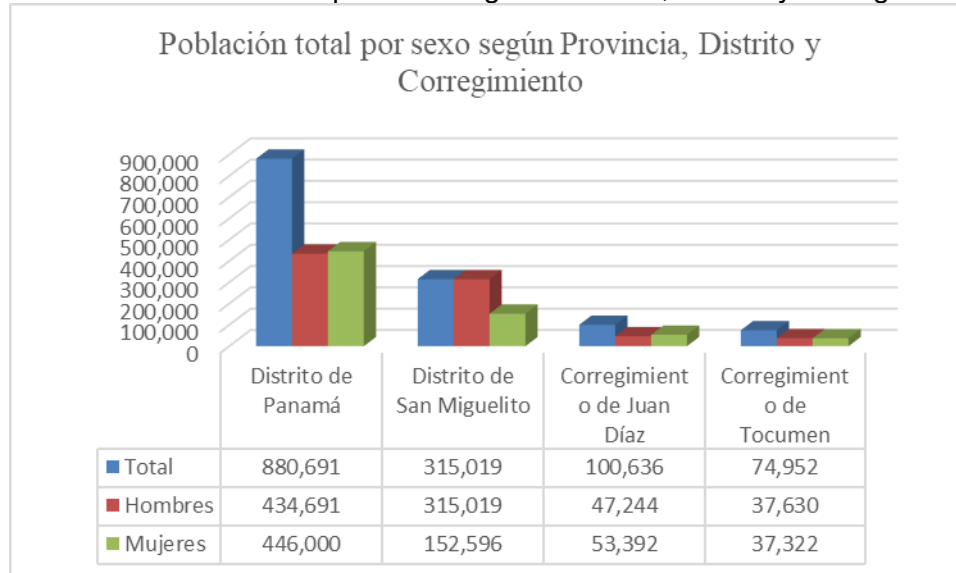
Tabla 4. Total de viviendas por Provincia, Distrito y Corregimiento

Provincia, Distrito y Corregimiento	Total
Provincia de Panamá	470,465
Distrito de Panamá	249,729
Distrito de San Miguelito	83,202
Corregimiento de Juan Díaz	14,978

Provincia, Distrito y Corregimiento	Total
Corregimiento de Tocumen	20,130

Fuente: Contraloría General de la República, Censo de Población y Vivienda

Gráfica 3. Población total por sexo según Provincia, Distrito y Corregimiento



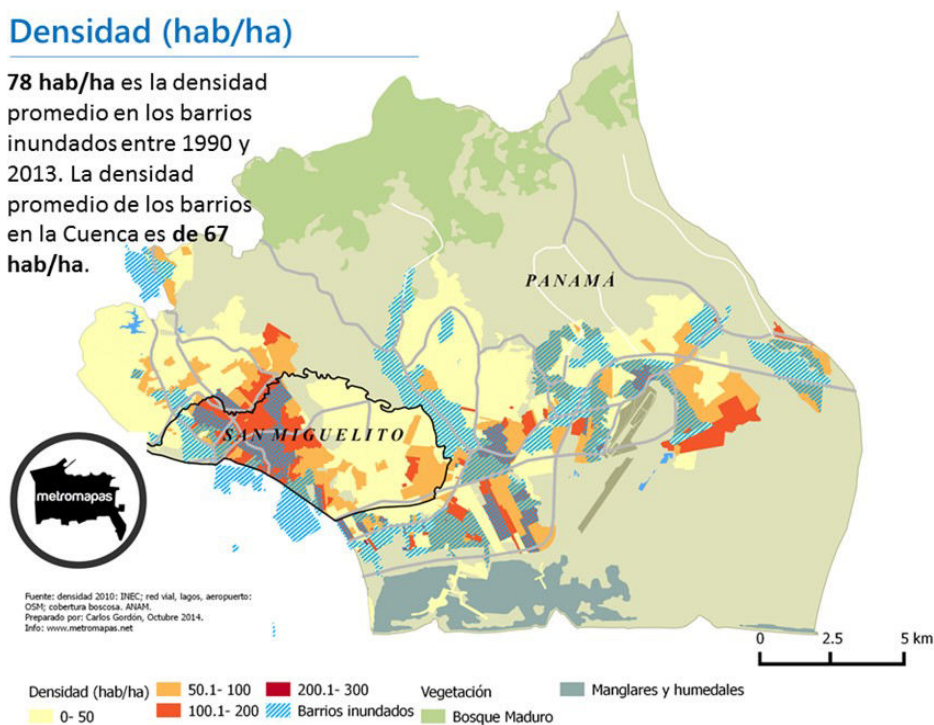
Fuente: Contraloría General de la República, Censo de Población y Vivienda 2010

El promedio de habitantes por vivienda en las tres últimas décadas indica una tendencia a una leve disminución. De esta manera, el promedio de habitantes que ocupan una vivienda está disminuyendo lentamente dentro del corregimiento de Juan Díaz. En este sentido, el promedio de habitantes por vivienda se encuentra entre 3.3 y 4.3 por vivienda. Una de las causas de este fenómeno presumiblemente puede estar relacionada con el incremento del porcentaje de desocupados que se traduce en la carencia de ingresos para acceder a un hogar propio. Juan Díaz con 4.0 sufre un incremento porcentual de 25.0 entre el año 2000 y 2010.

Cabe mencionar que el servicio de recolección de la basura presenta severas deficiencias en varias áreas del corregimiento. Gran cantidad de viviendas se encuentran instaladas en superficies fácilmente inundables. En su planificación no se han tomado en cuenta las pendientes necesarias, la capacidad de las tuberías de aguas negras, obstrucción de alcantarillados y formación de lagunas de aguas negras y servidas con grave riesgo para la salud pública.

Densidad (hab/ha)

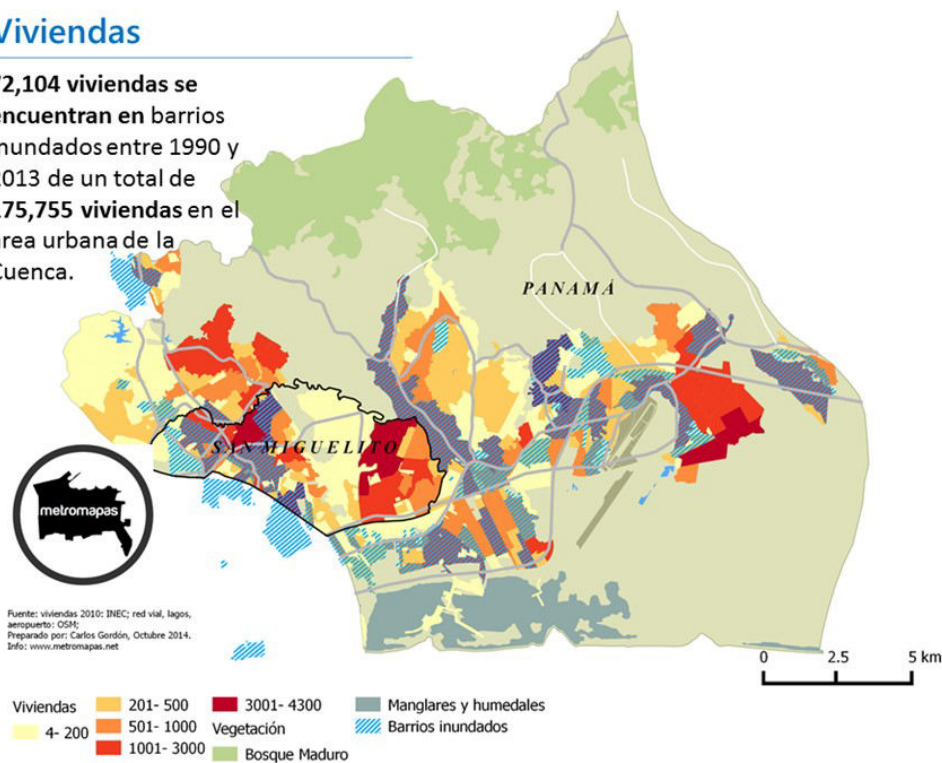
78 hab/ha es la densidad promedio en los barrios inundados entre 1990 y 2013. La densidad promedio de los barrios en la Cuenca es de **67 hab/ha**.



Tomado del estudio Cuenca del Río Juan Díaz: dinámicas demográficas y urbanas en la configuración de la vulnerabilidad ante desastres relacionados a amenazas naturales

Viviendas

72,104 viviendas se encuentran en barrios inundados entre 1990 y 2013 de un total de **175,755 viviendas** en el área urbana de la Cuenca.



Tomado del estudio Cuenca del Río Juan Díaz: dinámicas demográficas y urbanas en la configuración de la vulnerabilidad ante desastres relacionados a amenazas naturales

3. Empleo

Clasificar a la población según su nivel de ocupación, permite hacer una distinción de los distintos grupos que componen la actividad económica de esta zona, determinándolos como grupos de población económicamente activa y población no económicamente activa.

La población económicamente activa la constituyen todas aquellas personas que durante el período de referencia especificado pueden clasificarse como personas con empleo o como personas desempleadas, es decir, que aportan trabajo. Si el período de referencia es corto, por ejemplo, un día o una semana, se utilizan con frecuencia los términos "fuerza de trabajo" o "población actualmente activa". Si el período de referencia es largo, por ejemplo, un año, puede utilizarse el término "población habitualmente activa".

Los no económicamente activos son todas las personas que pertenecen a la población en edad de trabajar que en la semana de referencia no han trabajado ni buscado trabajo y no desean trabajar. Dentro de este grupo se encuentran las amas de casa, los estudiantes y los jubilados, que no se encuentran trabajando ni buscando trabajo. También se consideran dentro de este grupo a los familiares no remunerados que trabajan menos de 15 horas de trabajo semanales durante el periodo de referencia.

Dentro de este grupo, se ubican la población de 10 años y más de edad con total disposición de ofrecer mano de obra, en las actividades de producción de bienes y servicios, según el INEC se clasifica como población ocupada y no ocupada.

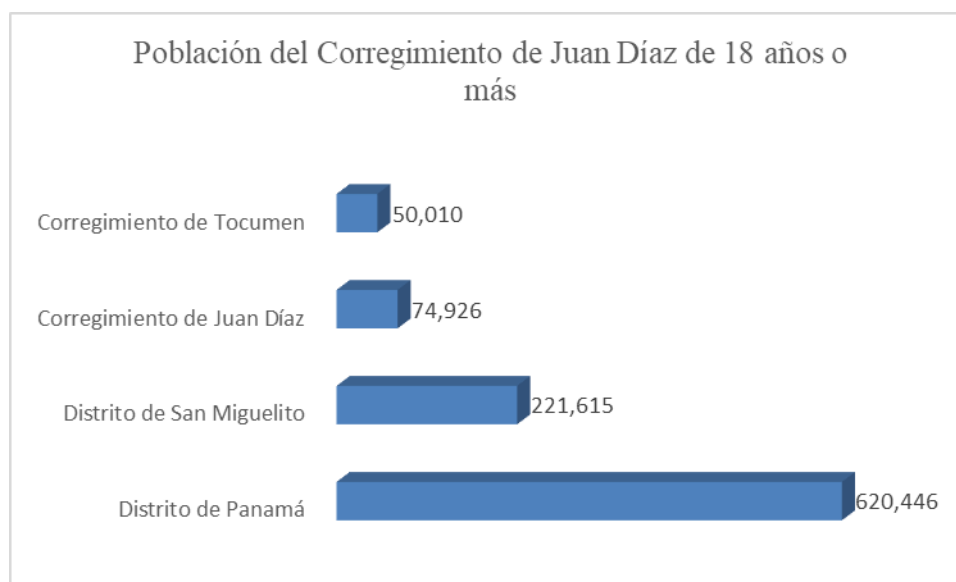
- La población Ocupada: Comprende, aquel grupo de personas que lleva a cabo un trabajo, cuya remuneración, puede ser en especie o dinero, trabajando por un período de tiempo determinado.
- La Población Desocupada: Son los que no cuentan con ningún tipo actividad económica que le permita generar cierto ingreso y permanecen buscando empleo.

Los niveles de ingreso mensual están relacionados con el grado de ocupación en la que se encuentre la población económicamente activa.

El 74% de la población del Corregimiento de Juan Díaz, es decir 74,926 personas tienen o son mayores de 18 años de edad, y el 82.77% de la población del Corregimiento de Tocumen es mayor a 18 años; esto hace que la población esté dentro del parámetro de "económicamente activa"

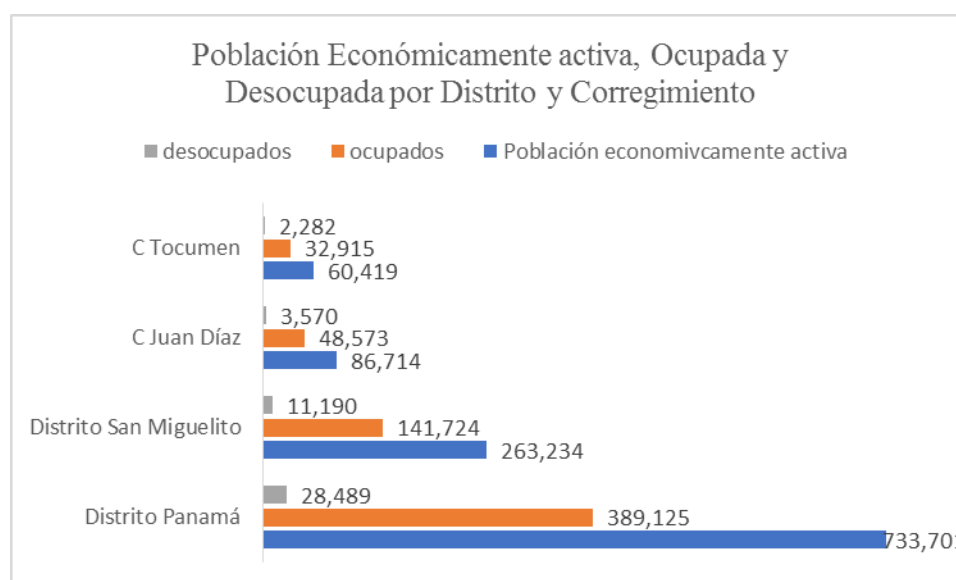
El gráfico 5, nos muestra que del total de la población con 18 años o más, considerados económicamente activos para los corregimientos de Juan Díaz y Tocumen, el 55% está ocupado, es decir, realiza alguna actividad económica que le permite percibir algún ingreso, mientras que solo el 4% de esa población se encuentra desocupada.

Gráfico 5. Población del Corregimiento de Juan Díaz de 18 años o más



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

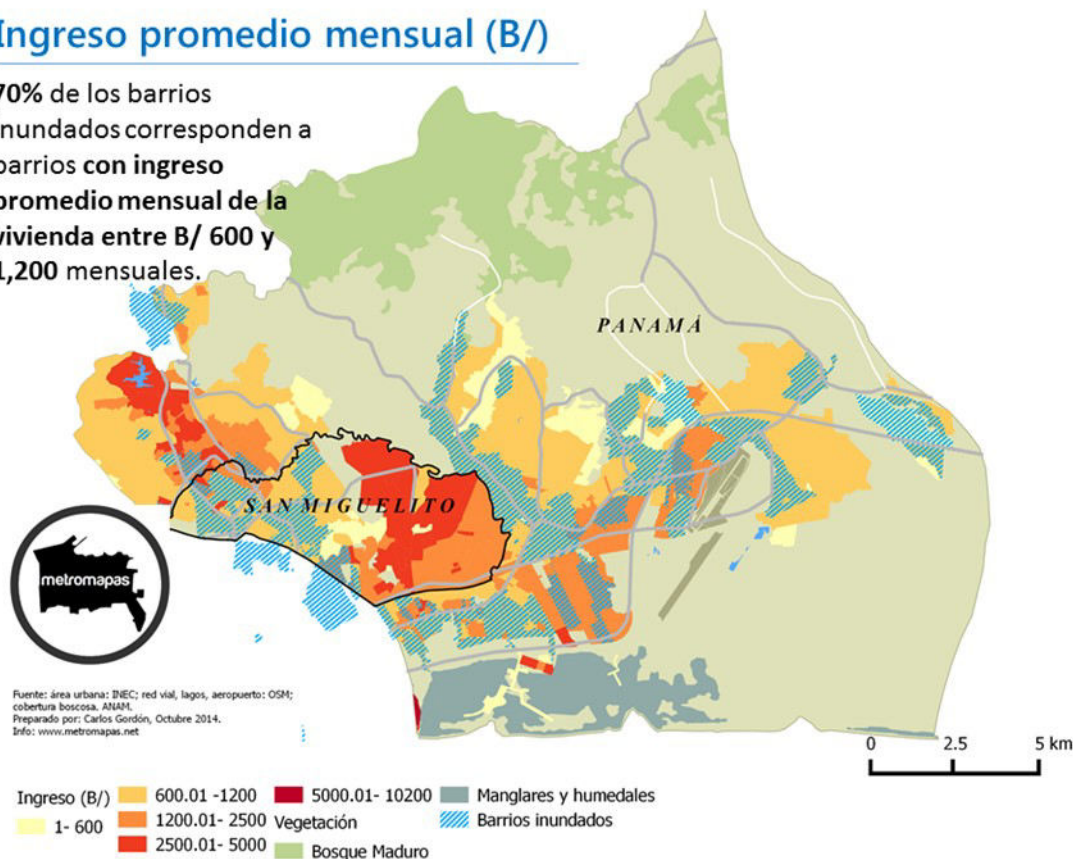
Gráfico 6. Población Económicamente activa, Ocupada y Desocupada por Distrito y Corregimiento



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

Ingreso promedio mensual (B/)

70% de los barrios inundados corresponden a barrios con ingreso promedio mensual de la vivienda entre B/ 600 y 1,200 mensuales.



Tomado del estudio Cuenca del Río Juan Díaz: dinámicas demográficas y urbanas en la configuración de la vulnerabilidad ante desastres relacionados a amenazas naturales

4. Estado Sanitario y de Salud

Dentro de los principales problemas de salud identificados en los corregimientos de Juan Díaz y Tocumen tenemos: la caries dental, la rinofaringitis, gingivitis, hipertensión arterial, influenza, diarreas. Entre las enfermedades transmisibles tenemos el Dengue, Tuberculosis y las infecciones de transmisión sexual. Como problemas de abordaje integral tenemos los criaderos de mosquitos, el embarazo en adolescentes, problemas de la recolección de la basura, estilos de vida saludable para el control del sobre peso, colesterol, diabetes, hipertensión entre otros.

El Centro de Salud de Tocumen cuenta con una sola planta, con dos entradas principales, Salas de espera en Odontología, Ginecología, Urgencias y Pediatría. Tiene acceso para personas con necesidades especiales en la entrada principal y el área de laboratorio. Es un centro de Salud que se ha quedado pequeño y obsoleto para la población del Corregimiento de Tocumen que es la segunda población mayor de la Región Metropolitana de Salud después de Juan Díaz. El Ministerio de Salud tiene el Proyecto de Construcción del PoliCentro de Tocumen, una nueva y moderna infraestructura sanitaria con dos plantas que cumplan con las normativas vigentes, en lo que respecta al fortalecimiento de la atención primaria de salud y el de instalaciones seguras que tenga la capacidad instalada para poder atender a la población del corregimiento de Tocumen y áreas vecinas que demanden los servicios de salud del primer nivel de atención; con un costo de \$13,655.1376.

Actualmente los Centros de Salud de Tocumen y Juan Díaz brindan los servicios de; medicina general, pediatría, gineco-obstetricia, psiquiatría (martes y miércoles), urgencias, odontología, enfermería, trabajo social, psicología, fisioterapia, laboratorio, farmacia, promoción de la salud, estimulación precoz, saneamiento ambiental, control de vectores.

4.1. Mortalidad

El corregimiento de Juan Díaz presenta una tasa de mortalidad materna baja, lo que se corresponde con el acceso a los servicios de salud oportunos con que la población femenina acude para atender todo lo relacionado con el embarazo, parto y puerperio dentro de un programa maternal. Presenta una mortalidad general entre 5.2 a 6.3 entre los años 2005 a 2012, igualmente una mortalidad general baja que se corresponde con la estructura de población del corregimiento. Con respecto a la tasa de mortalidad infantil, observamos un comportamiento bastante irregular, con una tendencia hacia el aumento de 12.1 por cada mil nacidos vivos en el 2005, a 14.3 por cada mil nacidos vivos en el año 2012 con un aumento importante en el año 2010 a 19.4 por cada mil nacidos vivos. Ante esta situación, debemos recordar que el sistema de salud de Panamá en general y el PoliCentro de Salud de Juan Díaz en particular, deben orientar sus recursos y empeño en lograr reducir y mantener las tasas de mortalidad en niveles bajos y que se correspondan con los compromisos adquiridos como país en lo que son los Objetivos de Desarrollo del Milenio que establecen reducir en dos tercera partes la mortalidad en menores de 5 años, reducir en tres cuartas partes la mortalidad materna, lograr acceso universal a la salud reproductiva, reducir la propagación del VIH/SIDA, acceso universal al tratamiento para el VIH/SIDA y reducir la incidencia de la malaria; todo esto dentro de los compromisos que le corresponden a Salud de manera directa.

4.2. Morbilidad

Existen un sin número de enfermedades que atienden los centros de salud ubicados en los corregimientos de Juan Díaz y Tocumen⁷⁹. Entre las enfermedades más importantes atendidas en este centro de salud, se encuentran:

- Caries dentales
- Rinofaringitis
- Hipertensión arterial
- Influenza
- Diarrea
- Infección vías respiratorias
- Obesidad
- Infección vías urinarias
- Amebiasis no específica
- Bronquitis aguda
- Papiloma virus como causa de enfermedad clasificada⁸⁰

5. Fuentes de Ingresos

⁷⁹ LOPEZ, Lucas. (2013). Policentro de Salud de Juan Díaz: Análisis de la situación de Salud.

⁸⁰ S/A. (2015). Policentro de Salud de Tocumen: Análisis de la situación de Salud.

Según datos de la última Encuesta de Niveles de Vida del 2008 (elaborada por el Ministerio de Economía y Finanzas) 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 experimenten formas coyunturales de organización, en función de demandas muy puntuales, donde las mujeres tienden a asumir cierto grado de liderazgo⁸¹.

6. Salud Pública (enfermedades de transmisión hídrica)

Uno de los principales problemas que cada día toma más fuerza en el corregimiento de Juan Díaz y Tocumen es el Dengue. Esta enfermedad, también llamada popularmente como ‘fiebre rompe huesos’, es una enfermedad infecciosa tropical caracterizada por fiebre y dolor intenso en las articulaciones y músculos, inflamación de los ganglios linfáticos y erupción de la piel.

El agente causal es un virus filtrable transmitido de persona a persona por el mosquito Aedes que se reproduce en aguas estancadas, es endémico en algunas zonas de los trópicos y han aparecido epidemias en países tropicales y templados. Es fatal y con frecuencia tiene una evolución de seis a siete días, pero la convalecencia es larga y lenta. En los PoliCentro de Salud de Juan Díaz y Tocumen tiene un programa llamado “Plan piloto tumba el Dengue”, el cual intenta reforzar los diversos componentes del plan nacional contra el dengue (componentes entomológicos, epidemiológico, atención al paciente, promoción, de laboratorio), con el fin de reducir el índice infestación en el corregimiento, abocando a funcionarios de salud, estudiantes, moradores, y elementos que constituyen la comisión interinstitucional⁸².

7. Accesibilidad y Movilidad Urbana

El corregimiento cuenta con distintas vías que la comunican con el resto de la ciudad, entre las principales se encuentran: Avenida José Agustín Arango que atraviesa al corregimiento de este a oeste en todo el centro conectándose con la Vía España; la Avenida Domingo Díaz, la cual crea la limitación administrativa entre Juan Díaz con el corregimiento de Pedregal (al norte) y el distrito de San Miguelito (al norte), ésta se conecta con la Avenida Ricardo J. Alfaro (Tumba Muerto) y la Vía Simón Bolívar (Transístmica) y dirigiéndose al este se llega al Aeropuerto Internacional de Tocumen.

⁸¹ <https://dpu.mupa.gob.pa>

⁸² EsIA, Categoría III, de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Saneamiento de la Ciudad y Bahía de Panamá realizado por INGEMAR

Otra de las carreteras principales está el Corredor Sur, inaugurado en el año 2000, esta arteria es la que permite una entrada y salida de la ciudad a los suburbios de la manera más rápida.

En cuanto al transporte, dentro de los límites del corregimiento se encuentran distintas terminales de autobuses como las de Don Bosco, Concepción y San Pedro. Estas rutas son las encargadas de abastecer a los pobladores el servicio de transporte público a las diferentes vías de la ciudad capital. Actualmente, las cooperativas encargadas de la administración de estos servicios funcionarán hasta su reemplazo por el nuevo sistema de transporte masivo, el Metrobus.

Como también servicio de transporte público, Metrobus, cuyas Terminales de Transporte Colectivo del área Este se encuentran en el Centro Comercial La Doña, Zona Paga de Metro Bus en la Barriada La Siesta y Piquera de Metro Bus en Sector Sur; además cuenta con el Aeropuerto Internacional de Tocumen, Terminal 1 y próximamente la Terminal 2 y la línea 2 del Metro de Panamá.

8. Servicios públicos (energía, recolección de basura, establecimiento de agua)

Los corregimientos de Juan Díaz y Tocumen cuentan con servicios de distribución de energía eléctrica por la empresa ENSA (Electra Noreste, S.A.), además de contar con que el Municipio de Panamá a través de la Autoridad del Aseo (AA) para la recolección de la basura y del Instituto de Acueducto y Alcantarillados (IDAAN) para la distribución de agua potable.

El Corregimiento de Juan Díaz es un área con mucho crecimiento comercial y residencial de lujo. En la última década, el mismo se ha convertido en el foco de un gran desarrollo inmobiliario, con grandes proyectos habitacionales, lo que ha repercutido en un gran aumento de la población y por ende del comercio. Cuenta con uno de los Centros Comerciales más grandes del país, "Centro Comercial Los Pueblos" y "Metromall", que congregan cientos de tiendas, almacenes, restaurantes, supermercados, cines y universidades.

Igualmente, dentro del corregimiento se construye un proyecto comercial llamado "Distrito Financiero Santa María, donde se construyen mega edificios para albergar instituciones bancarias, industriales y comerciales, consolidando al corregimiento, como una gran zona de desarrollo y crecimiento. También se construye Crystal Plaza, centro comercial con alrededor de 200 locales comerciales.

A diferencia del Corregimiento de Juan Díaz, el Corregimiento de Tocumen es una zona donde existe un desarrollo habitacional de personas de clase media baja y baja, en la cual se pueden encontrar servicios públicos como: Corregiduría, Centro de Salud, Banco Nacional, Policlínica de la Caja de Seguro Social Remón Cantera, Cruz Roja Panameña, Caja de Ahorros, Comedor Municipal, Museo Antropológico, Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales.

Centros Educativos: Centro Educativo Bilingüe de Tocumen, Fuente de Agua Viva, Bilingüe La Academia Suizo Panameño, Easy to Learn, Bethel School, Dr. Ricardo J. Alfaro, Emperatriz Taboada, Nuevo Belén, Sector Sur, Nuevos Horizontes, Primer Ciclo de Tocumen, Primer Ciclo San Miguel Arcángel, María Auxiliadora, La Siesta.

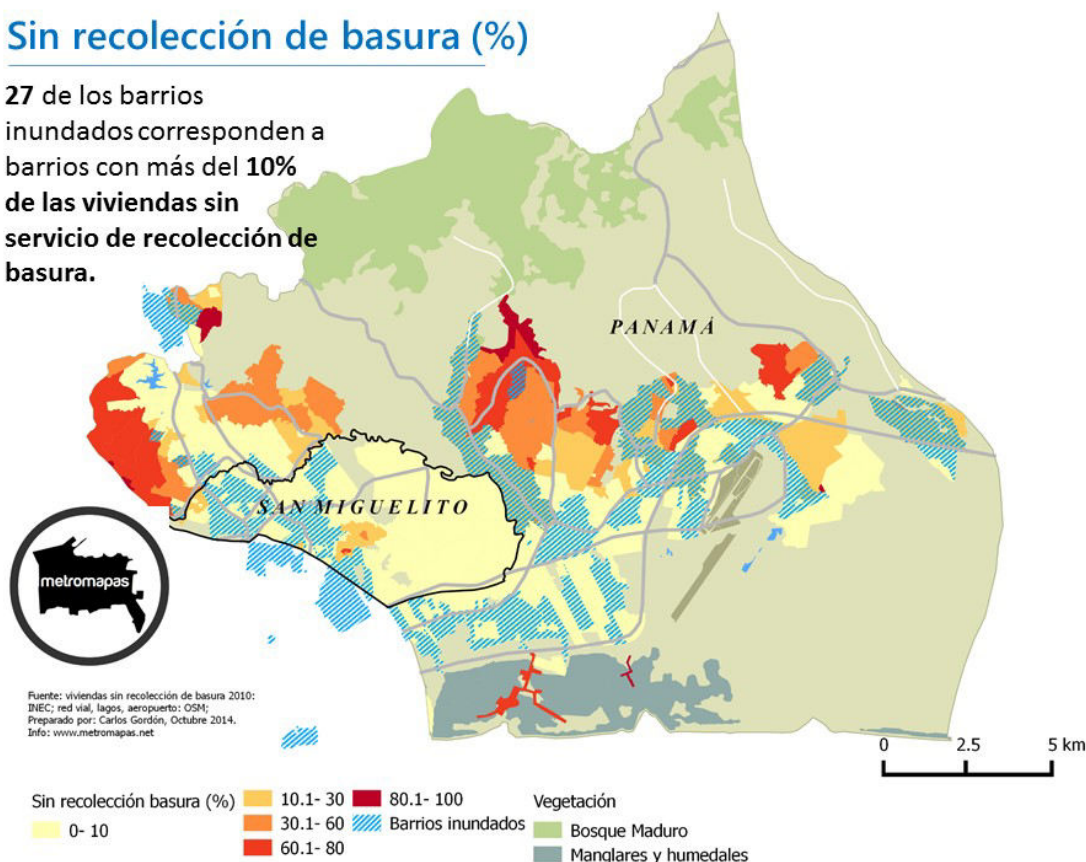
Parvularios/COIF/Jardines de Infancia: Luz Clarita, Pasitos Alegres, Mamá Fina, Ángeles de Luz, Santa Eduvigis, Victoriano Lorenzo, San Marcos, La Siesta, Eben Ezer, San Antonio, Nueva Barriada, San José, Tu Divino Rostro, Génesis, San Vicente, Un paso hacia el Futuro, Niños de Belén, Jardín de Infancia Milagros.

Instalaciones Deportivas: Cancha de baloncesto El Brillante, Santa Elena, Emmanuel, Cabuya, Bajo Cordero, Sector N° 5 Belén, y Nueva Barriada; cuadros de balompié San Antonio, La Alborada, Nueva Esperanza, Sector N° 3 y 10 Belén, y Urbanización Ciudad Belén y los complejos deportivos de Cabuya, La Siesta, Nueva Barriada y Urbanización La Siesta y el Estadio Laureano Sánchez.

Parques: Sector Sur/Miguel Moreno, La Rotonda, Infantil La Siesta, Urbanización La Siesta-1, Urbanización La Siesta-2, Ciudad Belén (3), Santa Eduvigis, sector de Torremolinos (7), Puerta del Este-1 y Puerta del Este-2.

Sin recolección de basura (%)

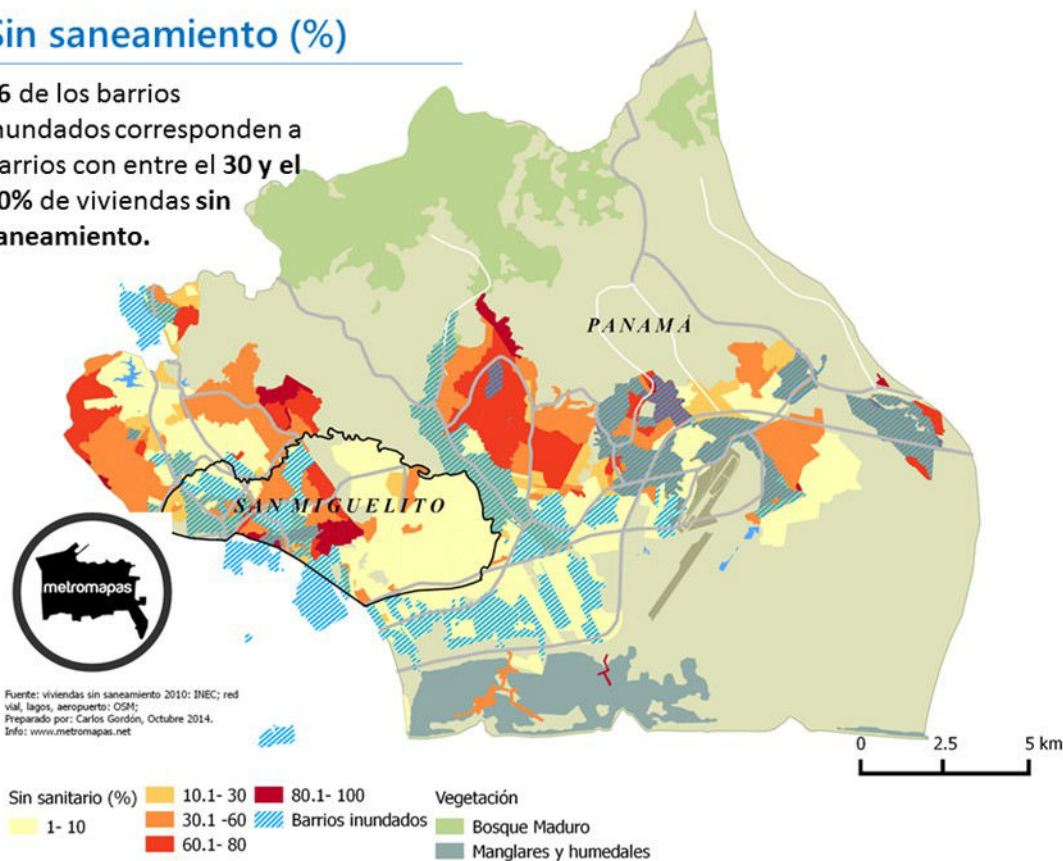
27 de los barrios
inundados corresponden a
barrios con más del **10%**
de las viviendas sin
servicio de recolección de
basura.



Tomado del estudio Cuenca del Río Juan Díaz: dinámicas demográficas y urbanas en la configuración de la vulnerabilidad ante desastres relacionados a amenazas naturales

Sin saneamiento (%)

36 de los barrios
inundados corresponden a
barrios con entre el 30 y el
80% de viviendas sin
saneamiento.



Tomado del estudio Cuenca del Río Juan Díaz: dinámicas demográficas y urbanas en la configuración de la vulnerabilidad ante desastres relacionados a amenazas naturales.

9. Resiliencia a Desastres Naturales

Existen estudios que han documentado como el crecimiento urbano desordenado que existe en la ciudad de Panamá, ha impulsado, entre otras cosas, un aumento en la frecuencia y magnitud de las inundaciones, ocasionado por diversos factores, entre los que han encontrado:

- i. Aumento en la producción de sedimentos desde áreas sin cobertura boscosa por la producción de basura sólida.
- ii. Implementación desorganizada de la infraestructura urbana:
 - a) puentes y terraplenes de calles que obstruyen la escorrentía;
 - b) deposición en y obstrucción de ríos, canales y conductos por basuras y sedimentos.

Según Gordon (2014), a pesar de que las inundaciones son el tipo de evento que mayores afectaciones ocasiona en el entorno de la Cuenca del Río Juan Díaz, no es el único. Esta cuenca se ve afectada también por vendavales, tormentas eléctricas y deslizamientos, encontrándose aquí dos de los tres corregimientos (Juan Díaz y Tocumen en el distrito de Panamá) con el mayor índice de riesgo manifiesto del país, debido a un alto número de personas y viviendas afectadas en ambos corregimientos entre 1990 y 2013.

Estudios realizados han determinado que la cuenca del río Juan Díaz concentra el 11% de todos los eventos registrados durante el período de estudio, con un total de 305 eventos de los cuales 155 corresponden a inundaciones, 103 a deslizamientos y 37 a vendavales y vientos fuertes.

Los años que registran el mayor número de eventos serían 1998, 2001, 2004 y 2008; sin embargo, se registra una tendencia a la disminución en el número de personas afectadas, pasando de 19,698 en 1995 a 8,852 en 2008 y 706 en 2012⁸³.

Para el caso de las viviendas también se registra una disminución en el número de afectaciones, pasando de 3,533 en 1995 a 2,305 en el 2008.

Los eventos que presentan una mayor frecuencia corresponden a las inundaciones (155), seguido de los deslizamientos (103) y los vendavales/vientos fuertes (37).

En cuanto al número de personas afectadas, las inundaciones son la principal causa de afectaciones (94%), seguido de los vendavales/ vientos fuertes (4.3%) y los deslizamientos (1.5%).

El 94% de las viviendas afectadas por desastres corresponden a inundaciones, seguido por vendavales/ vientos fuertes y deslizamientos.

En total se han identificado unos 104 barrios como afectados por algún tipo de desastre durante el período de estudio. Estos barrios representan 4,288.40 ha de un total de 34,896 ha de superficie de la cuenca. Los barrios afectados se encuentran tanto en la parte media como baja de la cuenca⁸⁴.

Se han realizado mapeos de los barrios de la Cuenca del río Juan Díaz identificados como afectados por desastres durante el período 1990- 2013 y los barrios según tipo (formal, informal y de vivienda social), los estudios establecieron que, el 52% de los barrios afectados corresponden a asentamientos informales, mientras que 13% a proyectos de vivienda social, lo que puede considerarse indicativo de la relación entre ocupación desordenada y desastres naturales.

Los resultados obtenidos a partir del análisis cuantitativo de diferentes estudios han permitido obtener un perfil sobre la ocurrencia e impactos ocasionados por los desastres en la Cuenca del río Juan Díaz, el mismo presenta la limitación de que no identifica elementos causales que permitan dar orientaciones de intervenciones y políticas públicas orientadas a actividades de ordenación del territorio, mitigación o desarrollo de infraestructura para el control de inundaciones o deslizamientos.

10. Disponibilidad de Infraestructura

En el período entre 2000 al 2010 la superficie urbanizada aumento un 8% pasando del 22% (7,682 has) al 30% (10,451.51 has). Este proceso de urbanización afectó áreas tanto

⁸³ Tomado del estudio Vulnerabilidad, Impacto y Riesgo en el Contexto del Desarrollo Urbano en: <http://www.metromapas.net/2016/11/17/cuenca-del-rio-juan-diaz-dinamicas-demograficas-y-urbanas-en-la-configuracion-de-la-vulnerabilidad-ante-desastres-relacionados-a-amenazas-naturales/>

⁸⁴ Idem...

en la cuenca alta, como en la media y baja, correspondiendo principalmente a un proceso de colmatación de áreas que aún se encontraban sin desarrollar, siendo las áreas al norte y zonas aledañas a los manglares al sur, los principales focos de nueva urbanización dentro de la cuenca.

La cuenca del río Juan Díaz concentra un nodo importante de logística y actividades comerciales alrededor del Aeropuerto Internacional de Tocumen. La parte media de la cuenca se ve atravesada por dos vías principales sobre las cuales se ha concentrado el desarrollo residencial, comercial e industrial, y que a su vez sirven para permitir la conectividad entre el centro urbano de Ciudad de Panamá y el aeropuerto.

Instituciones Privadas como Cable Onda, Claro, Cable and Wireless, Movistar, ENSA. Sucursales de diversos Bancos Centros Comerciales como La Doña, Plazas frente a la Urbanización Las Américas, Dos Pinos. Hotel Riande Aeropuerto, Crowne Plaza y diferentes Hoteles y Moteles

El corregimiento de Juan Díaz es el corregimiento con mayor población del Distrito de Panamá, y se considera que su población seguirá creciendo, ya que posee suficiente espacio físico para expandirse; proyectos urbanísticos como Costa del Este, adyacente al Corregimiento de Parque Lefevre, y la existencia del Corredor Sur, aceleran el crecimiento demográfico. La presencia de grandes infraestructuras, de los Centros Comerciales Los Pueblos No.1 y No.2, El Súper Xtra, Plaza Tocumen, Plaza El Conquistador y Plaza Carolina, limítrofe con Juan Díaz, impacta grandemente, en el desplazamiento de la población hacia el Corregimiento de Juan Díaz.

11. Ocupación Actual y Usos del suelo

En el sector se definen dos tipos de zona: la de áreas protegidas (AP, que restringe cualquier tipo de instalación, excepto las de investigación científica, y la de áreas verdes urbanas (AV), en las cuales se proponen instalaciones recreativas y culturales para uso público.

El Área Metropolitana de Panamá (AMP), que incluye los distritos de Panamá, San Miguelito, Arraiján y La Chorrera, representa el 4% de la superficie del país (aproximadamente 3.300 km²) y, alberga al año 2016 al 50% de la población total del país con 1,9 millones de habitantes⁸⁵. La cuenca del Río Juan Díaz (CRJD) está ubicada en el corregimiento del mismo nombre y atraviesa los distritos de Panamá y San Miguelito, formando parte importante del tejido urbano de la ciudad. Cuenta con una superficie de 161,2 km², y la longitud de su cauce principal es de 22,5 km, siendo una de las cuencas hidrográficas más grandes e importantes que atraviesan el AMP en dirección norte-sur. El crecimiento urbano que ha experimentado la ciudad en los últimos años, asociado al importante crecimiento económico del país⁸⁶, ha producido un cambio en las condiciones del uso del suelo en la cuenca, que cuenta actualmente con un área urbanizada del 30% de su superficie total, que, derivado de un proceso de expansión hacia la periferia de

⁸⁵ Cálculo basado en proyecciones de población publicadas en Panamá en Cifras 2012-2016, Instituto Nacional de Estadística y Censo.

⁸⁶ De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), entre el 2008 y 2017 presentó un crecimiento medio anual en su Producto Interno Bruto (PIB) del 6,6%, ubicándose por encima del promedio de la región (2%).

la ciudad, concentra población de bajos ingresos. Asimismo, se ha acelerado el proceso de deforestación de bosques³ para construcción de viviendas, carreteras e instalaciones industriales, lo que ha originado un cambio en las condiciones hidrológicas de la misma que se ve reflejado en un aumento de los coeficientes de escorrentía, disminución de tiempos de concentración y un aumento en los caudales pico, que producen inundaciones en las áreas urbanas aledañas a los cauces la cuenca se caracteriza por tener una topografía abrupta e irregular en la parte alta y media de la cuenca y por una llanura de depósitos aluviales en la parte baja, ocupada originalmente por manglares y vegetación baja inundable y que actualmente se encuentra severamente degradada.

Uso de suelo 2010

30% (10,451.51

has) de la

superficie de la

cuenca

corresponde a

áreas urbanas o

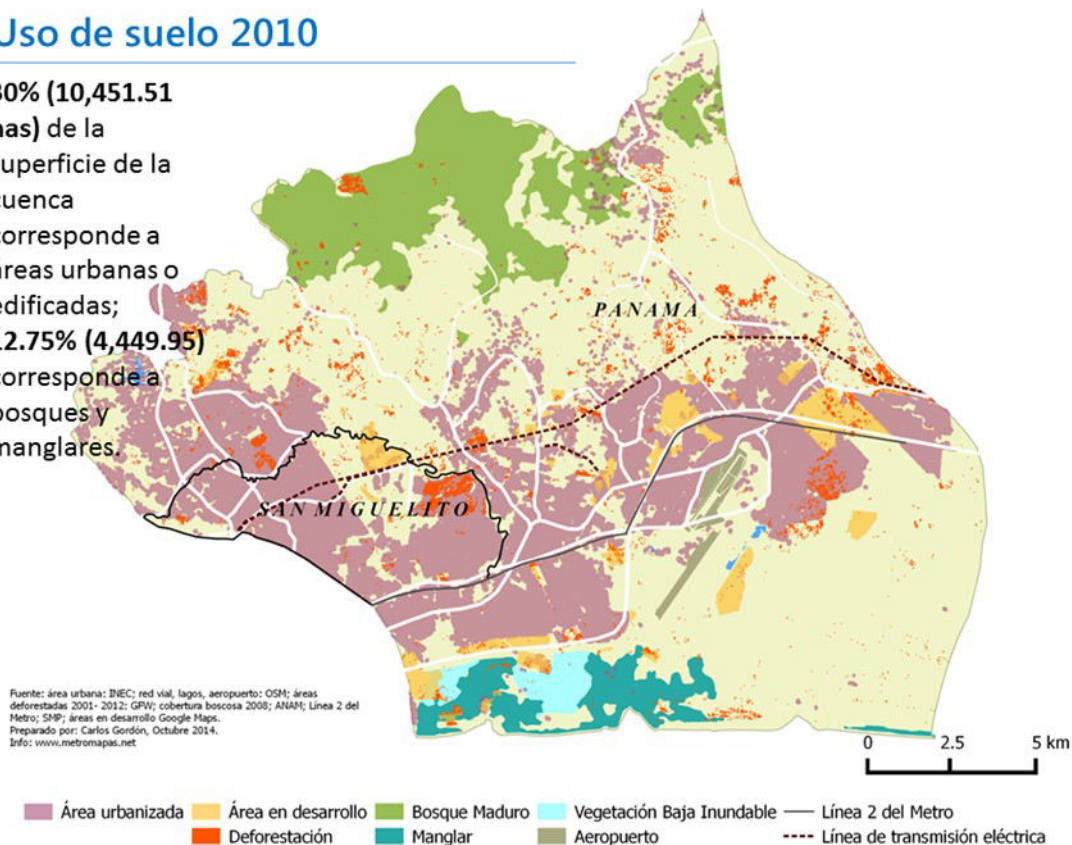
edificadas;

12.75% (4,449.95)

corresponde a

bosques y

manglares.



Tomado del estudio Cuenca del Río Juan Díaz: dinámicas demográficas y urbanas en la configuración de la vulnerabilidad ante desastres relacionados a amenazas naturales.

ANEXO V. METODOLOGÍA DE LA MATRIZ DE IMPORTANCIA

Para realizar el AAS de las actividades contempladas por el Programa se utilizó la Matriz de Importancia de Vicente Conesa⁸⁷. El análisis se realiza en función de:

- i. La naturaleza de acción emprendida.
- ii. Las variables ambientales afectadas.
- iii. Las características ambientales del área de influencia involucrada.

Para la identificación y valoración de los impactos negativos se utilizó la *Matriz de Importancia*; en la que se deben definir las acciones del proyecto que pueden producir impactos y los factores ambientales posibles a ser afectados (suelo, aire, aspectos biológicos, grupos humanos, entre otros).

Una vez establecidos los impactos, la *Matriz de Importancia* permite valorarlos. La cuantificación del impacto se genera en base a la asignación de un puntaje, según una escala a once factores como nivel de *sinergia*, *extensión*, *acumulación*, entre otros. La tabla N° 12 presenta los factores utilizados para la caracterización de los impactos y la tabla N° 13 los valores de ponderación de cada uno de los factores bajo análisis.

Una vez caracterizados los impactos, éstos son evaluados en la matriz de interacciones de las acciones y actividades del proyecto en las etapas de construcción y operación, con los diferentes componentes ambientales. Dependiendo de los beneficios o perjuicios de la acción identificada, así mismo los impactos son evaluados con naturaleza positiva (+) o negativa (-).

Tabla 1. Características de los factores evaluados en los impactos ambientales identificados

Factores Evaluados	Símbolo	Características del Factor
Naturaleza del impacto	+ / -	Beneficioso o perjudicial
Intensidad	IN	Grado de incidencia de la acción sobre el factor considerado
Extensión	EX	Área de influencia del impacto en relación al área del proyecto
Momento	MO	Lapso de manifestación entre la aparición de la acción y su efecto
Persistencia	PE	Tiempo en el que supuestamente permanecería el efecto, antes de que se tomen medidas correctoras o el medio retorne a las condiciones iniciales
Reversibilidad	RV	Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, por medios naturales
Recuperabilidad	MC	Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, por medio de medidas correctoras

⁸⁷ Conesa F. V. 2010. "Guía Metodología para la Evaluación del Impacto Ambiental" 4ta. edición. Madrid. Páginas 235- 253. En:
http://books.google.com/books?id=GW8lu9Lqa0QC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summy_r&cad=0#v=onepage&q&f=true

Factores Evaluados	Símbolo	Características del Factor
Sinergia	SI	Reforzamiento de dos o más efectos simples que actúan simultáneamente y cuya manifestación conjunta es diferente a la actuación independiente
Acumulación	AC	Incremento progresivo de la manifestación del efecto
Efecto	EF	Relación causa-efecto; ya que puede ser primario o secundario
Periodicidad	PR	Regularidad de la manifestación del efecto
Importancia	I	Grado de relevancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental

Fuente: Conesa, 2010.

Tabla 2. Valores de ponderación de los factores evaluados

NATURALEZA	Pts.	INTENSIDAD (In)	Pts.
Impacto beneficioso	+	Baja o mínima	1
Impacto perjudicial	-	Media	2
		Alta	4
		Muy alta	8
		Total	12
EXTENSIÓN (EX)		MOMENTO (MO)	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Medio plazo	2
Amplio o extenso	4	Corto plazo	3
Total	8	Inmediato	4
Crítica	(+4)	Crítico	(+4)
PERSISTENCIA (PE)		REVERSIBILIDAD (RV)	
Fugaz o efímero	1	Corto plazo	1
Momentáneo	1	Medio plazo	2
Temporal o transitorio	2	Largo plazo	3
Pertinaz o persistente	3	Irreversibilidad	4
Permanente o constante	4		
SINERGIA (SI)		ACUMULACIÓN (AC)	
Sin sinergismo o simple	1	Simple	1
Sinérgico moderado	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
EFEECTO (EF)		PERIODICIDAD (PR)	
Indirecto o secundario	1	Irregular (aperiódico y esporádico)	1
Directo o primario	4	Periódico o de regularidad intermitente	2
		Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC)		IMPORTANCIA (I)	
Recuperable de manera inmediata	1	$I = (3In + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$	
Recuperable a corto plazo	2		
Recuperable a medio plazo	3		
Recuperable a largo plazo	4		
Mitigable, sustituible y compensable	4		
Irrecuperable	8		

Fuente: Conesa, 2010.

El análisis consiste en correlacionar las principales actividades del proyecto y sus implicaciones sobre el medio ambiente, donde se sintetizan los impactos ambientales más relevantes que pueden afectar el entorno inmediato de un proyecto, si no se toman en consideración medidas de mitigación.

Los valores obtenidos para cada impacto son clasificados de acuerdo a la siguiente escala:

- i. 25 puntos o menos: impacto irrelevante.
- ii. Entre 26 y 50: impacto moderado.
- iii. Entre 51 y 75: impacto superior.
- iv. Más de 75: impacto crítico.

ANEXO VI. PLAN DE PLAN DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL DEL PROGRAMA PN-L1150

1. Introducción

El término “prevención” se define como el conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de actividad de la empresa con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo; así mismo define “riesgo” como la combinación de la frecuencia o probabilidad que puedan derivarse de la materialización de un peligro⁸⁸.

La evaluación de los riesgos es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos laborales presentes en los puestos de trabajo, que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que la organización esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas o algún otro tipo de medidas que se considere conveniente⁸⁹.

Para evaluar los riesgos laborales del Programa PN-L1150, a desarrollar en la cuenca del río Juan Díaz, se realizó una estimación de la magnitud de estos; a través de la Matriz de Evaluación de Riesgos del Banco Interamericano de Desarrollo (BID)⁹⁰.

2. Objetivo general

Identificar los riesgos y establecer procedimientos y medidas para evitar y/o minimizar la probabilidad de ocurrencia de eventos de riesgos durante las fases de construcción, operación y cierre del PN-L1150; a fin de proteger la vida de los trabajadores, las infraestructuras a instalar y el ambiente en que se desarrollen.

Los objetivos específicos son:

- Identificar los riesgos a los cuales se pueden ver expuestos los trabajadores y futuros contratistas del PN-L1150.
- Prevenir las situaciones de emergencia que puedan presentarse en el PN-L1150.
- Limitar los riesgos y sugerir líneas de acción para afrontar y prevenir accidentes.
- Promover la política de prevención de riesgos en los trabajadores, a través de capacitaciones y programas.

3. Condiciones de seguridad, higiene y riesgos inherentes al trabajo

En los siguientes apartados se describen algunos aspectos sobre las condiciones de trabajo, seguridad y ambiente que se deben considerar, así como la identificación de posibles riesgos que se pueden presentar durante la ejecución del proyecto; principalmente en las fases de construcción y operación.

4.1. Identificación de riesgos

⁸⁸ CSS. Glosario. Disponible en: <http://www.css.gob.pa/GLOSARIO%20GENERAL.pdf>

⁸⁹ CSS. Gestión de la Seguridad y Salud Laboral en las Empresas. Disponible en: <http://www.css.gob.pa/Gestión%20de%20la%20Seguridad%20y%20Salud%20%20Laboral%20en%20las%20empresas.pdf>

⁹⁰ Programa de espacios educativos y calidad de los aprendizajes -PN-L1064. Gestión de riesgo en Proyectos, Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

Los riesgos a evaluar, se obtienen con la descripción de los puestos de trabajo y las condiciones en las que vivirán los nuevos inquilinos:

- Las características del sitio donde se realizará la actividad.
- Los equipos de trabajo existentes.
- Las actividades desarrolladas en los alrededores del área de trabajo.
- Los agentes químicos, físicos y biológicos presentes o empleados en el trabajo.
- Características de la infraestructura a ocupar.

Según la Guía de Gestión de la Seguridad y Salud Laboral en las Empresas, de la Caja de Seguro Social de Panamá, la Relación de Riesgo – formas más comunes son:

- **Riesgo de accidente:** caída de personas a distinto nivel, caída de persona al mismo nivel, caída de objetos por desplome o derrumbamiento, caída de objetos en manipulación, caída de objetos desprendidos, pisadas sobre objetos, choque contra objetos inmóviles, choque contra objetos móviles, golpes/cortes por objetos o herramientas, proyección de fragmento o partículas, atrapamiento por o entre objetos, atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículo, sobreesfuerzos, exposición a temperaturas ambientales extremas, contactos térmicos, contactos eléctricos directos, contactos eléctricos indirectos, exposición a sustancias nocivas o tóxicas, contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas, exposición a radiaciones, explosiones, incendios (factores de inicio, propagación, medio de lucha y evacuación), accidentes causados por seres vivos, atropellos o golpes con vehículos.
- **Riesgo de enfermedad profesional:** exposición a contaminantes químicos, exposición a contaminantes biológicos, ruido, vibraciones, estrés térmico, radiaciones ionizantes, radiaciones no ionizantes, iluminación.
- **Fatiga:** física (posición, desplazamiento, esfuerzo, manejo de carga), y mental (recepción de la información, tratamiento de la información, respuesta), fatiga crónica.
- **Insatisfacción:** contenido, monotonía, roles, autonomía, comunicaciones, relaciones, tiempo de trabajo.

Durante la ejecución del PN-L1150 se tendrán los siguientes factores de riesgo:

- **Riesgos fisiológicos o ergonómicos**
Involucra todos aquellos agentes o situaciones que tienen que ver con la adecuación del trabajo, o los elementos de trabajo a la fisonomía humana. Representan un factor de riesgo los objetos, puestos de trabajo, máquinas, equipos y herramientas cuyo peso, tamaño, forma y diseño puedan provocar sobre-esfuerzo, así como posturas y movimientos inadecuados que traen como consecuencia fatiga física y lesiones osteomusculares (Universidad del Valle 2005).

Entre los principales peligros de este tipo están: cortes con los equipos y/o herramientas que operan; o lesiones por mala postura o movimientos inadecuados.

- **Riesgos biológicos**

Si los trabajadores no guardan las medidas de higiene con el equipo de protección personal (botas principalmente), pueden contraer hongos en la piel.

Además si no se toman las medidas necesarias respecto al uso correcto de los equipos de seguridad, principalmente durante la limpieza del terreno, los trabajadores estarán expuestos a:

- Picaduras de insectos.
- Mordeduras de animales silvestres.
- Urticaria por contacto con plantas con características ponzoñasas.

- **Riesgos mecánicos**

Se entiende por riesgo mecánico el conjunto de factores físicos que pueden dar lugar a una lesión por la acción mecánica de elementos de máquinas, herramientas, piezas a trabajar o materiales proyectados, sólidos o fluidos⁹¹.

Los elementos que contribuyen al aumento de los riesgos mecánicos son: brocas, tornillos, barras o los elementos que sobresalen de los ejes o acoplamientos rotativos de los equipos. Por ello, es recomendable la utilización de señalizaciones que demarquen el polígono de trabajo.

- **Riesgos físicos**

Dentro de la exposición laboral a agentes físicos, se incluyen los riesgos debidos a las condiciones ambientales de las áreas de trabajo como temperatura, humedad, iluminación, entre otros⁹².

En la fase de construcción de las diferentes obras pueden generarse riesgos físicos causados por factores externos como humedad, calor y ruido.

El uso de equipo pesado y otras herramientas de trabajo, pueden ocasionar exposición a altos niveles de ruido. Por lo que un mal uso de los equipos de protección auditiva podría ocasionar pérdida parcial o completa de la audición.

- **Riesgos eléctricos**

Se denomina riesgo eléctrico al originado por la energía eléctrica. Un contacto eléctrico es la acción de cerrar un circuito al unirse dos elementos.

Durante las fases de construcción y operación, se utilizarán equipos que requieren de energía eléctrica; por lo que existe el peligro de electrocución, quemaduras e incendios. El paso de la corriente eléctrica a través del cuerpo, puede provocar distintas lesiones como quemaduras, fibrilación ventricular e incluso la muerte.

- **Físicos-químicos**

⁹¹ Universidad Carlos III de Madrid. 2010. Prevención de riesgos laborales “Riesgos mecánicos”. Disponible en:

http://www.uc3m.es/portal/page/portal/laboratorios/prevencion_riesgos_laborales/manual/riesgos_mecanicos

⁹² Ídem.

Los factores de riesgos físicos-químicos son aquellos donde se producen a la vez fenómenos físicos como el calor y químicos como las reacciones entre los combustibles y el comburente.

Debido a que durante la fase de construcción se utilizará equipo y maquinaria pesada; se prevén los siguientes escenarios de riesgos derrames de hidrocarburos del equipo mecánico (equipo pesado) durante la fase de construcción, por falla mecánica o error humano a la hora de prestar mantenimiento.

- **Riesgos asociados a eventos naturales**

Dentro de esta categoría, agrupamos los riesgos relacionados a sucesos naturales como: tormentas eléctricas, erosión, deslizamientos, inundaciones y terremotos. En todos los casos, se pueden presentar peligros de pérdida de vidas humanas y daños a la propiedad privada.

4.2. Factores de riesgo

Un factor de riesgo es cualquier característica o circunstancia detectable de una persona o grupo de personas que se sabe asociada con un aumento en la probabilidad de padecer, desarrollar o estar especialmente expuesto a un proceso mórbido. Estos factores de riesgo (biológicos, ambientales, de comportamiento, socio-culturales, económicos) pueden, sumándose unos a otros, aumentar el efecto aislado de cada uno de ellos produciendo un fenómeno de interacción⁹³.

Las actividades que se realicen en PN-L1150 pueden ser desarrolladas en función a minimizar los riesgos inherentes a cada una de ellas. En la tabla 1 se mencionan los factores que pueden aumentar la ocurrencia de los riesgos identificados para la ejecución del proyecto.

Tabla 1. Riesgos y factores de probabilidad identificados para PN-L1150

No.	Tipo de riesgo	Peligros	Factores de probabilidad
1	Fisiológicos o ergonómicos	Lesiones músculo-esqueléticas (artritis, fracturas, distensiones, desgarros, hemorroides, dedos blancos, dolor, entumecimiento, atrofia muscular, entre otros).	Uso de máquinas o herramientas que transmiten vibraciones al cuerpo.
			Mantenimiento excesivo de una misma postura de trabajo.
			Sillas y asientos insuficientes o inadecuados, en los equipos y maquinaria que se utilicen.
			Sobreesfuerzos al levantar carga pesada.
			Materiales de construcción mal apilados

⁹³ Fernández P., Alonso V. y Carpente, M. 2002. Investigación: Determinación de factores de riesgo 1/6. Determinación de factores de riesgo. Unidad de Epidemiología Clínica y Bioestadística. Complejo Hospitalario Juan Canalejo. A Coruña. Cad Aten Primaria 1997; 4: 75-78. Actualización 19/10/2002. Disponible en: http://www.facmed.unam.mx/deptos/salud/censenanza/spiii/spiii/sp3_2012/Fndz_FactoresRiesgo.pdf

No.	Tipo de riesgo	Peligros	Factores de probabilidad
		Enfermedades psicosociales (estrés, cambios de comportamiento).	o almacenados.
			Sobreesfuerzo al subir y bajar escaleras.
			Trabajos ejecutados bajo presión.
			Ejecución de trabajos monótonos.
			Exceso de horas extras.
			Turnos rotativos.
			Malas relaciones sociales en el trabajo.
2	Biológicos	Picaduras de insectos, mordeduras de animales silvestres, urticaria por contacto con plantas con características ponzoñosas, aparición de hongos en la piel.	Trabajos repetitivos.
			Uso inapropiado del equipo de protección personal.
			Acumulación de materiales que pueden retener agua.
			Ineficiencias en el sistema de almacenamiento y disposición final de los desechos sólidos y líquidos.
			Manipulación de animales silvestres.
			Contacto con plantas ponzoñosas.
			Falta de fumigación para controlar vectores.
3	Mecánicos	Golpes, cortes y punciones.	Estancamiento de aguas pluviales.
			Uso de maquinaria en mal estado.
			Uso inadecuado del equipo de protección personal básico.
			Distracción en la manipulación de los equipos.
4	Físicos	Golpe de calor (cambios bruscos de temperatura).	Falta de capacitación del personal.
			Exposición continua a los rayos del sol.
			Falta de hidratación (bajo consumo de líquidos).
		Caídas (a distinto nivel y al mismo nivel).	Uso de ropa inapropiada.
			Trabajos en alturas.
			Falta de señalización en las áreas de trabajo.
			Realizar trabajos en altura, sin uso de línea de vida.
			Escaleras sin pasamanos.
		Problemas auditivos y de coordinación (por generación de ruido y vibraciones).	Uso de maquinaria en mal estado.
			Falta de equipos de protección auditiva adecuada (orejeras o tapones).
			Uso de máquinas o herramientas que transmiten vibraciones al cuerpo.
5	Eléctricos	Electrocución, quemaduras por choque eléctrico.	Uso de equipos generadores de ruido.
			Sistema de iluminación deficiente.
			Pérdida de visión.
			Uso incorrecto del equipo de seguridad personal básico.
			Contratación de mano de obra no

No.	Tipo de riesgo	Peligros	Factores de probabilidad
			calificada para trabajos eléctricos y/o con poca experiencia.
			Manejo inadecuado de equipos de instalación eléctrica.
			Instalaciones eléctricas inadecuadas y descubiertas.
			Uso de equipos de instalación eléctrica en mal estado.
			Trabajos en las proximidades de una línea de alta tensión eléctrica.
			Falta de mantenimiento de la maquinaria y equipos a utilizar.
6	Físico-químico	Incendios, pequeños derrames de hidrocarburos, escapes de gases y vapores (intoxicación).	Distracción en el uso de equipos que operen y/o contengan hidrocarburos.
			Falta de mantenimiento del sistema contra incendio a instalar.
			Almacenamiento inadecuado de sustancias químicas.
			Ausencia de equipos para control de derrames.
			Exceso de confianza de los operadores durante los procedimientos de mantenimientos de equipos.
7	Eventos naturales (tormentas eléctricas, erosión, deslizamientos, inundaciones y terremotos)	Pérdidas de vida humana, daños a infraestructuras.	Riesgo latente por la posición geográfica en que se ubica la República de Panamá.
			Desatención a las recomendaciones del estudio hidrológico.
			Pendientes desprovistas de vegetación.
			Eliminación de vegetación en la servidumbre de los cuerpos de agua superficial.
8	Derrame de aguas residuales	Contaminación del suelo, contaminación del agua, proliferación de agentes patógenos.	Mantenimiento deficiente del sistema de tratamiento de aguas residuales.
			Instalación de un sistema de tratamiento con capacidad menor al volumen de aguas residuales a tratar.
			Vandalismo.
9	Atropellos	Pérdida de vida humana.	Señalización deficiente en las vías adyacentes.
			Conductores que no respetan las señales de tránsito.

4.3. Evaluación de los riesgos

Para la caracterización de los riesgos se utilizó la metodología del Banco Interamericano de Desarrollo y se evaluó el nivel de riesgo a través del impacto que puede ocasionar y la probabilidad de ocurrencia de la situación de emergencia.

En la tabla 2 se presentan los niveles de severidad, la calificación y el valor del riesgo, donde se considera la evaluación del impacto y la probabilidad de emergencia en un rango de 1 a 3, lo que brinda como resultado la calificación del riesgo. Esta calificación presenta como valor mínimo 1 y máximo 9. A la valoración final se le asigna un color dependiendo del nivel de la ponderación de riesgos, ya sea alta (roja), media (amarilla) o baja (verde).

Tabla 2. Ponderación utilizada por la metodología del Banco Interamericano de Desarrollo

Nivel de severidad		
Calificación	Valor	Riesgo
9	3	Alto
6	3	Alto
4	2	Medio
3	2	Medio
2	1	Bajo
1	1	Bajo

Fuente: Banco Interamericano de Desarrollo.

En la tabla 3 se presenta la valoración de los riesgos identificados para cada una de las etapas que contempla el desarrollo del proyecto. La ponderación global de los riesgos señalados en la tabla 3 establece un valor general de riesgo de 2.23, lo que indica que el proyecto tiene un Nivel de Riesgo Medio.

Los riesgos con severidad Media, están ligados a los trabajos que generan ruido y vibraciones; debido al uso de equipo pesado que puede aumentar factores de riesgos fisiológicos o ergonómicos, así como riesgos físicos, eventos naturales y derrame de aguas residuales. Los riesgos mecánicos, riesgos físicos (pérdida de visión), riesgos eléctricos y atropellos, se ponderan como riesgos de severidad Alta y el riesgo físico-químico obtuvo una ponderación baja.

Tabla 3. Valoración del nivel de riesgo

#	Tipo de Riesgo	Riesgos	Impacto	Probabilidad	Evaluación del riesgo		
					Calificación	Severidad	
						Valor	Nivel
1	Fisiológico o ergonómicos	Lesiones músculo-esqueléticas (artritis, fracturas, distensiones,	2	2	4	2	Medio

#	Tipo de Riesgo	Riesgos	Impacto	Probabilidad	Evaluación del riesgo		
					Calificación	Severidad	
						Valor	Nivel
		desgarros, hemorroides, dedos blancos, dolor, entumecimiento, atrofia muscular, entre otros).					
2	Fisiológicos o ergonómicos	Enfermedades psicosociales (estrés, cambios de comportamiento).	2	2	4	2	Medio
3	Biológicos	Picaduras de insectos, mordeduras de animales silvestres, urticaria por contacto con plantas con características ponzoñosas, aparición de hongos en la piel.	2	2	4	2	Medio
4	Mecánicos	Golpes, cortes y punciones.	3	2	6	3	Alto
5	Físicos	Golpe de calor (cambios bruscos de temperatura).	2	2	4	2	Medio
6	Físicos	Caídas (a distinto nivel y al mismo nivel).	2	2	4	2	Medio
7	Físicos	Problemas auditivos y de coordinación (por generación de ruido y vibraciones).	2	2	4	2	Medio
8	Físicos	Pérdida de visión.	3	2	6	3	Alto
9	Eléctricos	Electrocución, quemaduras por choque eléctrico.	3	2	6	3	Alto
10	Físico-químico	Incendios, pequeños derrames de hidrocarburos, escapes de gases y vapores (intoxicación).	2	1	2	1	Bajo

#	Tipo de Riesgo	Riesgos	Impacto	Probabilidad	Evaluación del riesgo		
					Calificación	Severidad	
						Valor	Nivel
11	Eventos naturales (tormentas eléctricas, erosión, deslizamientos, inundaciones y terremotos)	Pérdidas de vida humana, daños a infraestructuras.	3	1	3	2	Medio
12	Derrame de aguas residuales	Contaminación del suelo, contaminación del agua, proliferación de agentes patógenos.	2	2	4	2	Medio
13	Atropellos	Lesiones corporales, pérdida de vida humana.	3	3	9	3	Alto

4.4. Medidas preventivas propuestas

Todos los trabajadores sin excepción asociados al PN-L1150 están en mayor o menor medida expuestos a riesgos y peligros. La forma de evitarlos es actuando sobre los mismos. Existen muchas medidas preventivas que se pueden considerar, en la tabla .4 se sugieren medidas preventivas por cada riesgo identificado.

Tabla .4. Medidas preventivas para cada riesgo identificado

Riesgos	Medidas preventivas
Fisiológicos o ergonómicos	Los operadores de los equipos y maquinarias deben ser personal calificado.
	Exigir a los contratistas que su personal cuente y utilice adecuadamente el equipo de protección personal (botas, casco, guantes y lentes).
	Realizar capacitaciones periódicas al personal sobre temas de seguridad y salud ocupacional.
	Apilar y almacenar de manera adecuada los materiales de construcción.
	Establecer cronogramas de trabajo que permitan programar con tiempo las asignaciones de cada trabajador.
	Disponer de agua potable para el consumo del personal que labore en la obra.

Riesgos	Medidas preventivas
Biológicos	Verificar que el tipo de calzado que utilice el personal, sea el adecuado para el trabajo que realice.
	Disponer los desechos que se generen, de manera adecuada.
	Efectuar la recolección al menos dos (2) veces por semana, de los residuos domésticos que se generen en el proyecto, a través de una empresa autorizada.
	Realizar fumigaciones periódicas.
	Realizar inducciones al personal para enfatizar la importancia de no interactuar con la fauna silvestre.
	Evitar la creación de puntos con agua estancada, que funcionen como criaderos de mosquitos.
	Establecer un área específica, para los vestidores y resguardo de las pertenencias del personal.
	Acondicionar un área exclusiva de comedor para los trabajadores, la cual cuente con la disponibilidad de agua y jabón para el lavado de las manos.
Mecánicos	Utilizar equipos y maquinarias con el mantenimiento periódico vigente al momento de su uso, y se exigirá lo mismo a los contratistas.
	Contar con un registro diario del estado de los equipos y dar seguimiento a cualquier anomalía que se reporte.
	Exigir a los contratistas que su personal cuente y utilice adecuadamente el equipo de protección personal (botas, casco, guantes y lentes).
	Capacitar al personal sobre el uso adecuado de los equipos en el área de trabajo.
	Contratar personal con experiencia calificada en manejo de equipos pesados u otros específicos, según el puesto de trabajo.
	Delimitación de zonas de seguridad respecto a la circulación de maquinarias y vehículos, durante la construcción del proyecto.
Físicos	Capacitar al personal que conducirá los vehículos y la maquinaria en el área del proyecto.
	Exigir al contratista que su personal cuente con el equipo de protección auditiva (tapones y orejeras), sólo en aquellos casos que se requiera.
	Contar con personal guía (banderillero) en la entrada y salida de camiones del proyecto.
	Exigir al contratista que su personal cuente con el equipo de protección personal.
	Contratar mano de obra calificada.
	Utilizar equipo de protección personal básico (casco, lentes de seguridad, guantes, botas aislantes y cubierta para los brazos). Es recomendable el uso de un buen par de calzados, resistentes al aceite, con suelas y tacones antideslizantes.
	Señalizar de manera adecuada las distintas áreas de trabajo.
	Colocar suficientes suministros de agua potable en las distintas áreas de trabajo (para consumo de los trabajadores).

Riesgos	Medidas preventivas
Eléctricos	Antes de comenzar a trabajar, los colaboradores deberán abotonar las mangas de la camisa, y quitarse cualquier objeto alrededor del cuello.
	Brindar mantenimiento periódico a los sistemas eléctricos que lo requieren.
	Prohibir el desarrollo de trabajos de instalación, cuando se presenten condiciones de tiempo desfavorables (lluvias copiosas y tormenta eléctrica).
	Realizar inspecciones semanales para verificar el estado de los equipos e instalaciones utilizadas en los trabajos eléctricos, a fin de reportar cualquier anomalía y efectuar las debidas reparaciones.
	Prohibir el uso de toda prenda, anillo o reloj de metal. El oro y la plata son excelentes conductores de electricidad.
	Las instalaciones eléctricas deben cumplir con las especificaciones de las normas nacionales que rigen la materia.
	Cubrir las instalaciones eléctricas.
Físico-Químicos	Utilizar equipos y herramientas con el mantenimiento preventivo necesario.
	En la necesidad de realizar trabajos de mantenimiento de equipos que pueden drenar combustibles o lubricantes, deben utilizarse recipientes para la recolección de dichos fluidos y mantener próximo al sitio, material de contención de derrames.
	Exigir el uso de equipos de protección personal a los colaboradores que laboren en la construcción y operación del proyecto.
	Mantener las áreas de trabajos en orden limpia y despejada.
	Establecer un sitio de acopio para las sustancias químicas que se utilicen en el proyecto. Dicho sitio debe estar señalizado, bajo techo, con medidas de contención; y mantener todas las hojas de datos de seguridad (MSDS) en español; de igual manera, debe tomarse en cuenta la compatibilidad de las sustancias almacenadas.
	Contar con extintores en los puntos del proyecto donde se pueda generar un incendio. Los extintores deberán ser los adecuados, de acuerdo al tipo de material al que se aplicará.
	Los extintores deben contar con el mantenimiento y recarga vigente.
	Contar con Kits anti-derrames o material absorbente en los puntos donde haya riesgo de derrames.
	Capacitar al personal sobre la importancia de cumplir con todos los pasos a realizar en cada una de las actividades que se ejecutan durante el proceso de atención de derrames de hidrocarburos u otros químicos.
Eventos naturales (tormentas eléctricas,	Instalar un sistema adecuado contra incendios.
	Establecer y señalizar las rutas de evacuación.
	Realizar capacitaciones sobre simulaciones de evacuación.

Riesgos	Medidas preventivas
inundaciones y terremotos)	Seguir las recomendaciones establecidas en el Estudio Hidrológico para el establecimiento de la terracería.
	Ubicar un punto de encuentro en caso de siniestros o eventos donde sea necesario evacuar el lugar.
Derrame de aguas residuales	Brindar mantenimiento al sistema de tratamiento de aguas residuales.
	Tramitar el permiso de descargas de aguas residuales.
	Colocar malla de ciclón o alguna otra estructura para evitar el paso de personas al área donde se ubicará la PTAR.
Atropello	Señalizar las vías adyacentes al proyecto, con letreros preventivos del cruce de peatones.
	Mantener una persona que dirija el tránsito, sobre todo en los periodos de entrada y salida de camiones.
	Colocar letreros que adviertan la entrada y salida de equipo pesado.
	Capacitar al personal que conduzca el equipo pesado, sobre la importancia de seguir las normas de tránsito (según Reglamento de Tránsito y Transporte Terrestre de la República de Panamá).

ANEXO VII. TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA ELABORAR UN ESIA

1. Objetivo General

Los Estudios de Impacto Ambiental tienen como objeto describir las condiciones ambientales actualizadas en el área donde se realizará el proyecto; identificar y cuantificar los diferentes efectos e impactos ambientales probables de significación sobre el medio, originados por las diferentes acciones del proyecto, durante sus etapas de diseño, construcción y operación; identificar y evaluar los efectos del medio sobre el proyecto; Formular las medidas de mitigación necesarias a implantar para minimizar estos impactos; determinar su viabilidad ambiental teniendo en cuenta dichas medidas y formular un Plan de Manejo Ambiental para el proyecto.

2. Objetivos Específicos

Los objetivos específicos de los Estudios de Impacto Ambiental son:

- Descripción del proyecto en forma detallada e identificar las diferentes acciones a realizar, durante las etapas de diseño, construcción y operación.
- Describir las condiciones ambientales existentes en el área del proyecto
- (impacto directo) y las áreas de influencia (impacto indirecto) para definir la Línea Base Ambiental o Estado Inicial de Referencia.
- Delimitar las áreas de influencia (impacto directo) del proyecto y definir los criterios utilizados.
- Detectar la posibilidad de concertar acciones comunitarias como alternativas de compensación (caminos, acueductos, luminarias, etc.).
- Identificar los efectos e impactos ambientales probables de significación de cada una de las diferentes actividades a realizar en el proyecto, durante las etapas de construcción y operación.
- Diseñar las medidas de mitigación y calcular sus costos, y realizar un cronograma de ejecución para controlar los impactos ambientales y sociales significativos.
- Elaborar un Plan de Adecuación y Manejo Ambiental y un programa de Seguimiento y Monitoreo del proyecto en sus etapas de construcción y operación, respectivamente.
- Identificar y delimitar las zonas de impacto visual del proyecto a través del criterio de fragilidad visual, sus medidas de mitigación y costos.

3. Objetivos Legales

Cumplir con las normas nacionales, regional y local, de protección ambiental, aplicables al proyecto tales como: Ley N.º 41 de 1 de Julio de 1998, Ley General del Ambiente de la República de Panamá (particularmente, Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009 “Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de PANAMÁ y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006”); Recursos Forestales (Ley No.1 del 3 de febrero de 1994); Protección y Conservación de Fauna Silvestre (Decreto Ley No 23 de Enero 30 de 1967); Código Sanitario de la República de Panamá Ley No.66 del 10 de Nov. de 1947, artículo 88 Numeral 1 - Dictar las medidas tendientes a evitar o suprimir las molestias públicas

como ruidos, olores desagradables, humo, gases tóxicos, etc.; y cualquier otra que proteja los Recursos Naturales.

Cumplir con los requisitos de los órganos crediticios internacionales sobre la elaboración de Estudios de Impactos Ambientales.

4. Alcance de los Estudios.

El EsIA deberá realizarse en el ámbito de las fases de diseño, construcción y operación, contemplando sus diferentes etapas de desarrollo.

El EsIA deberá comprender los aspectos que se relacionan en los siguientes numerales, con el alcance señalado.

De acuerdo al Decreto Ejecutivo 209, el Estudio de Impacto Ambiental deberá completar el siguiente índice según su categoría:

N.º	Tema	Incluir en		
		Categoría I	Categoría II	Categoría III
1.0	Índice	✓	✓	✓
2.0	Resumen Ejecutivo		✓	✓
2.1	Datos generales de la empresa, que incluya: a) Persona a contactar; b) Números de teléfonos; c); Presupuesto aproximado; d) Correo electrónico; e) Pagina Web; f) Nombre y registro del consultor	✓	✓	✓
2.2	Una breve descripción del proyecto, obra o actividad; área a desarrollar. Presupuesto aproximado.		✓	✓
2.3	Una síntesis de características del área de influencia del proyecto, obra o actividad;		✓	✓
2.4	La información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad;		✓	✓
2.5	Una breve descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o actividad;		✓	✓
2.6	Una breve descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado;		✓	✓
2.7	Una breve descripción del plan de participación pública;		✓	✓
2.8	Las fuentes de información utilizadas;		✓	✓

N.º	Tema	Incluir en		
		Categoría I	Categoría II	Categoría III
3	Introducción			
3.1	Indicar el alcance, objetivos, metodología, duración e instrumentalización del estudio presentado	✓	✓	✓
4	Información General			
4.1	Información sobre el promotor (Natural o jurídica). Tipo de empresa, ubicación, representante legal.	✓	✓	✓
4.2	Paz y salvo emitido por el Departamento de Finanzas de ANAM	✓	✓	✓
5	Descripción del Proyecto, Obra o Actividad			
5.1	Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación	✓	✓	✓
5.2	Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM polígono del proyecto.	✓	✓	✓
5.3	Legislación y normas técnicas y ambientales que regulan el sector y el proyecto, obra o actividad.	✓	✓	✓
5.4	Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad	✓	✓	✓
5.4.1	Planificación	✓	✓	✓
5.4.2	Construcción	✓	✓	✓
5.4.3	Operación	✓	✓	✓
5.4.4	Abandono	✓	✓	✓
5.4.5	Flujograma y tiempo de ejecución de cada fase		✓	✓
5.5	Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar	✓	✓	✓
5.5.1	Frecuencia de movilización de equipo		✓	✓
5.5.2	Flujo vehicular esperado		✓	
5.5.3	Mapeo de ruta más transitada		✓	✓
5.6	Necesidades de recurso durante la construcción y operación	✓	✓	✓
5.6.1	Servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros).	✓	✓	✓
5.6.2	Mano de obra (durante la construcción y operación, especialidades, campamento)	✓	✓	✓

N.º	Tema	Incluir en		
		Categoría I	Categoría II	Categoría III
5.7	Manejo y Disposición de los desechos en todas las fases	√	√	√
5.7.1	Sólidos	√	√	√
5.7.2	Líquidos	√	√	√
5.7.3	Gaseosos	√	√	√
5.7.4	Peligrosos		√	√
5.8	Concordancia con el uso de suelo	√	√	√
5.9	Estudios y análisis financiero		√	√
5.9.1	Monto global de la inversión	√	√	√
6	Descripción del Medio Ambiente Físico			
6.1	Formaciones geológicas regionales		√	√
6.1.2	Unidades geológicas locales		√	√
6.1.4	Caracterización geotécnica			√
6.2	Geomorfología			√
6.3	Caracterización de uso de suelo			√
6.3.1	La descripción de uso de suelo	√	√	√
6.3.3	Deslinde de la propiedad	√	√	√
6.3.5	Capacidad de uso y aptitud		√	√
6.4	Topografía	√	√	√
6.4.1	Mapa topográfico según escala a desarrollar 1:50,000		√	√
6.5	Clima		√	√
6.6	Hidrología	√	√	√
6.6.1	Calidad de aguas superficiales	√	√	√
6.6.1.a	Caudales (máximo, mínimo, y promedio anual)		√	√
6.6.1.b	Aguas subterráneas		√	√
6.6.2	Caracterización de acuífero		√	√
6.7	Calidad de aire	√	√	√
6.7.1	Ruido	√	√	√
6.7.2	Olores	√	√	√
6.8	Amenazas naturales		√	√
6.9	Inundaciones		√	√

N.º	Tema	Incluir en		
		Categoría I	Categoría II	Categoría III
6.10	Erosión y deslizamientos		✓	✓
7	Descripción del Ambiente Biológico			
7.1	Característica de flora	✓	✓	✓
7.1.1	Especies amenazadas, endémicas o en peligro de extinción		✓	✓
7.1.2	Especies indicadoras	✓	✓	
7.1.3	Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por la ANAM).	✓	✓	✓
7.1.4	Inventario de especies exóticas, endémicas y en peligro de extinción		✓	✓
7.2.	Características de fauna	✓	✓	✓
7.2.1	Especies indicadoras	✓	✓	✓
7.2.2	Especies amenazadas, endémicas o en peligro de extinción		✓	✓
7.3	Ecosistemas frágiles		✓	✓
7.3.1	Representatividad de los ecosistemas	✓	✓	✓
8	Descripción del Ambiente Socioeconómico			
8.1	Uso actual de la tierra en los sitios aledaños	✓	✓	✓
8.2	Características de la población (nivel cultural y educativo)		✓	✓
8.2.1	Índices demográficos, sociales y económicos		✓	✓
8.2.2	Índice de mortalidad y morbilidad			✓
8.2.3	Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas		✓	✓
8.2.4	Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas		✓	✓
8.3	Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana).	✓	✓	✓
8.3.1	Foro público			✓
8.4	Sitios históricos, arqueológicos y culturales	✓	✓	✓
8.5	Paisaje		✓	✓
9	Identificación de Impactos Ambientales Específicos			

N.º	Tema	Incluir en		
		Categoría I	Categoría II	Categoría III
9.1	Análisis de la situación ambiental previa (línea base) en comparación con las transformaciones de ambiente esperadas		✓	✓
9.2	Análisis, valorización y jerarquización de los impactos positivos y negativos de carácter significativamente adverso derivados de la ejecución del proyecto		✓	✓
9.3	Metodologías usadas en función de: i) la naturaleza de acción emprendida, ii) las variables ambientales afectada, y iii) las características ambientales del área de influencia involucrada		✓	✓
10	Plan de Manejo Ambiental (PMA)			
10.1	Medidas de Prevención y Mitigación de los Impactos Ambientales	✓	✓	✓
10.2	Ente responsable de la ejecución de las medidas	✓	✓	✓
10.3	Monitoreo	✓	✓	✓
10.4	Cronograma de ejecución	✓	✓	✓
10.5	Plan de participación ciudadana		✓	✓
10.6	Plan de prevención de riesgo		✓	✓
10.7	Plan de rescate y reubicación de fauna		✓	✓
10.8	Plan de educación ambiental		✓	✓
10.9	Plan de contingencia		✓	✓
10.10	Plan de recuperación ambiental		✓	✓
10.11	Plan de abandono		✓	✓
10.12	Costos de la gestión ambiental	✓	✓	✓
11	Ajustes Económico por Externalidades Sociales y Ambientales y Análisis Costo-Beneficio Final			
11.1	Valorización monetaria de impacto ambiental		✓	✓
11.2	Valorización monetaria de las externalidades sociales			✓
11.3	Cálculos del VAN		✓	✓
12	Listado de Profesionales que Participaron en la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental y la (s) Firma (s) Responsables	✓	✓	✓

N.º	Tema	Incluir en		
		Categoría I	Categoría II	Categoría III
12.1	Firmas debidamente notariadas	✓	✓	✓
12.2	Número de registro de consultor (es)	✓	✓	✓
13	Conclusiones y Recomendaciones	✓	✓	✓
14	Bibliografía	✓	✓	✓
15	Anexo	✓	✓	✓

5. Descripción General del Proyecto

La Empresa Consultora deberá realizar una descripción detallada del proyecto; incluir en esta descripción las actividades a realizar en la fase de construcción, tales como: ubicación y características de los campamentos, número de trabajadores máximos, medio y mínimo, manejo de combustibles y lubricantes, número estimado de vehículos a operar en el proyecto, incluyendo maquinaria y equipo pesado, procedimiento general de la instalación de los equipos, caminos de acceso al proyecto, talas de árboles, cimentaciones, sitios de botadero, clase y volumen de material necesario para la construcción, ubicación de zonas de préstamo, excavaciones, limpieza y revegetación y cualquier otra información que permita conocer las características y acciones del proyecto, incluyendo el cronograma de construcción.

Con el cronograma de construcción se deberá definir la duración de cada una de las diferentes actividades.

La descripción del proyecto debe ser tal, que sea mucho más amplia y detallada que la presentada en estos términos de referencia y le deberá permitir a la Empresa Consultora elaborar una lista de verificación detallada de las diferentes actividades del proyecto, durante las etapas de construcción y operación del mismo.

Localización Geográfica del Área del Proyecto.

La Empresa Consultora realizará la ubicación correcta del área (impacto directo) del proyecto en un mapa con sus respectivas coordenadas; describir el polígono del proyecto con sus dimensiones y rumbos. Delimitar las áreas de impacto indirecto por cada componente ambiental: Físico, biótico y socio económico, y definir los criterios utilizados; Totalizar el área de estudio del proyecto.

Además debe señalar los accesos al proyecto y sus características.

6. Descripción de las Condiciones Ambientales Existentes en el Área de influencia del Proyecto

Cartografía Básica

Para los análisis y presentación de los resultados esperados, el Ingeniero podrá disponer de la información cartográfica existente sobre el área en estudio.

Con la cual se realizarán mapas temáticos con ubicación del proyecto, y presentados en formato gráfico a colores y digital, con sus respectivas tablas de atributos.

En el Área de Impacto Directo y Áreas de impacto indirecto del proyecto se elaborarán mapas a escala 1:25,000, para las áreas sensibles detectadas en sitio, zonas de inundación, etc. en formato gráfico a colores y digital.

La Empresa Consultora deberá planificar la presentación de los planos finales de tal forma que los colores sean adecuados, convencionales y que contrasten, permitiendo una objetiva interpretación y buena calidad de la información presentada; con una rotulación consistente y simbología completa en el cuadro de leyenda.

Para desarrollar el banco de datos digital, la Empresa Consultora deberá utilizar el paquete de software ARC/INFO, y ARC VIEW2, para la presentación de todos los mapas, datos numéricos, estadísticos y tablas integradas a estos mapas.

En el cuadro que se muestra a continuación se encuentran las especificaciones de la propuesta de los mapas que se generen en el proyecto.

Cuadro N°1 Mapas requeridos

N.º	MAPA	ESCALA	FORMATO	FORMATO DIGITAL
1	Geológico	1:50,000	X	X
2	Geotécnico	1:50,000	X	X
3	Geomorfológico	1:50,000	X	X
4	Hidrología	1:50,000	X	X
5	Uso actual del suelo	1:50,000	X	X
6	Clima	1:50,000	X	X
7	Vegetación y fauna	1:50,000	X	X
8	Identificación de asentamientos humanos	1:50,000	X	X
9	Áreas Críticas; si es necesario	1:25,000	X	X
10	Tenencial	1:10,000	X	X
11	Ubicación de sitios arqueológicos	1:10,000	X	X
12	Corredor y trazado de las infraestructuras existentes	1:10,000	X	X

7. Resultados Esperados

Se espera de la descripción de la Línea Base, obtener información específica y actualizada sobre los diferentes componentes del ambiente; donde la caracterización debe basarse en información secundaria existente, de estudios recientes y observaciones en campo. Con base al análisis de la información recopilada y las observaciones de campo, la Empresa Consultora podrá determinar las zonas más críticas o de impacto significativos dentro del área, que requieran la aplicación de las medidas de mitigación y elaborar un Plan de Manejo Ambiental para la conservación y protección de los sitios frágiles.

Los muestreos de campo deben ser reducidos a lo estrictamente necesario.

Geología, Geomorfología

Es necesario hacer una descripción de las condiciones geológicas locales indicando el tipo de roca, elementos estructurales como: plegamientos, fallas, fracturas, etc., condiciones de sismicidad y volcanismo (criterios de seguridad), referencia hidrogeológica (influencia del nivel freático).

Analizar las características y procesos geomorfológicos del sitio tales como: El comportamiento del relieve, zonas morfo dinámicas, y zonas con inundaciones periódicas o permanentes.

Analizar las condiciones geotécnicas como tipos y procesos de erosión, estabilidad, meteorización, etc.

Elaborar mapas geológicos, geomorfológicos y Geotécnico 1:50,000.

Suelo

Indicar los tipos de suelo, riesgos de erosión, drenaje y uso actual de la tierra, en el área de estudio.

Elaborar mapas de Suelos y Usos del Suelo a escala de 1:50,000.

Condiciones Climáticas

Realizar una caracterización de las condiciones climáticas en el área del proyecto, con informaciones tales como: Temperatura mínima media y máxima anual, precipitación mínima media y máxima anual, dirección de los vientos. etc.

Condiciones Hidrológicas

Realizar la descripción de las condiciones hidrológicas, hidráulicas, y de las aguas subterráneas existentes en el área de estudio del proyecto:

Descripción de todos los cursos de agua permanentes y efímeros dentro de la subcuenca (ríos, quebradas, etc.) al igual que cuerpos de agua existentes o proyectados (embalses, ciénagas, abrevaderos etc.)

Investigar la existencia o no de afloramiento de manantiales o de aguas subterráneas para evaluar los peligros de contaminación de estas aguas por productos peligrosos.

Determinar el área que constituya peligro potencial del medio hacia el proyecto (desbordamiento de ríos o quebradas, escorrentía superficial excesiva que pueda

provocar socavación, ruptura de presas aguas arriba, acumulación de sedimentos debido a la intensidad de las lluvias, etc.)

Identificar la necesidad de desviar o canalizar cursos de agua, sea estos permanentes, estacionales o de ocurrencia únicamente durante los eventos meteorológicos.

Determinar las condiciones de erodabilidad del área de influencia del proyecto.

Dirección de la lámina de escorrentía superficial.

Adjuntar la información hidrometeorológica mensual utilizada en el estudio.

Presentar mapa de Hidrología a escala 1:50,000 con ubicación del proyecto.

Embalses existentes y zonas inundables.

Vegetación

Para hacer el análisis de la vegetación existente, en el área del proyecto, es necesario: tomar en cuenta las zonas de vida (vegetación potencial) y el estado actual de la cobertura vegetal.

Realizar una descripción de la vegetación existente.

Determinar el grado de alteración actual de la vegetación y sus características fisionómicas.

Determinar las especies más significativas.

Fauna

Se debe realizar una caracterización de la fauna existente en el área del proyecto mediante recopilación de información existente actualizada de estudios recientes.

Se determinarán las principales especies terrestres y de avifauna. (rutas migratorias)
Elaborar mapa de vegetación y fauna a escala 1:50,000 con ubicación del proyecto.

Paisaje

Describir el paisaje con previo conocimiento de los componentes del área como: Físico (suelo y agua), Biológico (Vegetación) y Antrópicos (actuaciones humanas). Evaluar el impacto potencial bajo el concepto de fragilidad visual.

Cartografiar la información obtenida en una escala adecuada (unidades descriptivas del paisaje referencias territoriales, etc.).

Aspectos socioeconómicos

Deberá ser hecha una caracterización socioeconómica y cultural del área con énfasis en:
Aspectos de poblaciones:

- Niveles de empleo/desempleo identificación de jefes comunitarios.
- Aspectos de infraestructuras
- Calidad de infraestructura de: salud, vialidad, educación etc.
- Aspectos de transporte:

- Frecuencia de tránsito
- Aspectos de uso del agua de los ríos y quebradas.
- Aspecto Cultural.
- Se requiere un inventario en la infraestructura cultural de las distintas áreas de afectación.

Presentar mapas de:

- Ubicación de las comunidades dentro del corredor. Esc. 1:50,000 - Tenencial. Esc. 1:10,000 (fincas afectadas, infraestructuras y propietarios, ubicación geográfica y cualesquiera otras informaciones pertinentes).
- Ubicación de sitios Arqueológicos, comarcas, áreas protegidas, etc.-. Esc. 1:10,000

8. Identificación y evaluación de los impactos ambientales del proyecto que pueden producir efectos sobre el ambiente o de este sobre el proyecto

La Empresa Consultora deberá realizar esta identificación y evaluación de impactos utilizando las listas y matrices adecuadas, previamente aprobadas por UCP. Esta acción se dará en forma conjunta con los funcionarios de UCP encargados del proyecto en la parte ambiental y con los ingenieros de diseño del proyecto.

El resultado de este análisis debe ser tal, que permita identificar todos los efectos e impactos y la cualificación de cada uno de ellos, además del impacto total, ya sean temporales o permanentes, mitigables o no, que puedan ocasionar cada una de las actividades del proyecto, durante sus etapas de diseño, construcción y operación. La Empresa Consultora deberá cuantificar razonablemente los costos de los impactos ambientales en términos económicos, dándole valores monetarios a la degradación del ambiente.

9. Especificaciones y estimación de los costos de las medidas de mitigación.

Las medidas de mitigación identificadas, se deberán especificar lo más exacto posible, para que puedan ser diseñadas por parte de la compañía encargada del mismo, en el caso de referirse a obras concretas.

Si las medidas se refieren a programas de construcción, estas se deben concretar como especificaciones de construcción que deben incluirse en los términos de referencia para la licitación de la construcción y posteriormente en la minuta del contrato de construcción.

Si se trata de medidas de operación, se deberá definir el procedimiento concreto y cuantificar los costos que ello implique.

10. Programa de Interventoría Ambiental.

La Empresa Consultora deberá diseñar y detallar el programa de Interventoría ambiental, que se debe realizar durante la construcción del proyecto, con el fin de supervisar la ejecución y aplicación de las medidas de mitigación propuestas y controlar cualquier acción, que pudiera ocasionar daños al ambiente y que no fue identificada en los estudios ambientales.

Supervisará además durante la construcción si se introducen o requieren modificaciones en los diseños o en los alcances de las medidas de mitigación, y si se modifican los

procedimientos de construcción, en cuyo caso deberá evaluar el efecto ocasionado, dar las recomendaciones para su mitigación y supervisar los diseños respectivos y aprobación antes de su ejecución.

11. Plan de Manejo Ambiental

Con base a las características ambientales del área del proyecto, en la magnitud de los efectos e impactos identificados y .en las medidas de mitigaciones identificadas y recomendadas, La Empresa Consultora deberá diseñar un Plan de Manejo Ambiental del proyecto, durante su construcción y operación. Este plan se debe formular como un conjunto de programas que le permitan a la UCP, realizar su ejecución o contratarla, para garantizar la armonía de la obra con el entorno.

ANEXO VIII. PLAN DE COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN DE MEDIOS DE VIDA

1. Introducción

La recuperación de la cuenca del Río Juan Díaz es una tarea de largo plazo. La presente operación es la primera fase de una serie que se extenderá durante el horizonte de planificación que surja del Plan de Gestión Integral de la Cuenca del Río Juan Díaz (PGIJD) (en general 15 años) e incluye la implantación de algunas de las acciones priorizadas en el programa CES, particularmente la construcción de infraestructura de drenaje e intervenciones para mejorar la calidad del hábitat urbano. Para preparar las acciones de las fases posteriores, se realizarán estudios para diagnosticar la situación actual y planificar acciones en aspectos tales como uso del suelo, ordenamiento territorial, residuos sólidos y calidad del agua de la cuenca, y la creación de una red de espacios públicos, incluyendo zonas de alto valor ecosistémico, particularmente manglares y espacios riparios.

Para lograr la sostenibilidad de las acciones del PGIJD y un aumento de la resiliencia de sus programas, se desarrollarán estudios que vinculen las acciones del mismo con la perspectiva de cambio climático. Entre las primeras acciones del programa está prevista la socialización del PGIJD para empoderar la participación de los usuarios del recurso hídrico en la cuenca y guiarlos a través del establecimiento de una visión compartida sobre el estado de la misma en la actualidad y la definición de ella que se visualiza para el futuro.

2. Objetivo

Estimar los impactos adversos económicos y describir las medidas de mitigación a tomar.

Objetivos específicos:

- i. Comunicar en forma clara, veraz y oportuna a los propietarios de los terrenos sobre el Programa, su realización, metodología de trabajo y políticas de compensación tal forma que puedan ejercer su derecho a participar y pronunciarse al respecto.
- ii. Adelantar un proceso de adquisición de los predios y compensación por afectados, de acuerdo a la normatividad legal.
- iii. Orientar y apoyar a los propietarios, en los aspectos técnicos y jurídicos que requieran para adelantar un proceso satisfactorio y voluntario.
- iv. Diseñar e implementar estrategias que permitan una atención eficiente en la adquisición de predios y en la atención a los propietarios en este proceso.

3. Marco legal e institucional

Dentro de las normas especiales, encontramos Ley 57 de 30 de septiembre de 1946 (por la cual, se desarrolla el artículo 46 de la Constitución Nacional⁹⁴), la Ley 18 de 26 de marzo de 2013 que modifica la Ley 6 de 3 de febrero de 2007 (por la cual se dicta el

⁹⁴ El artículo 46 de la Constitución Nacional, conforme al cual expone que: cuando exista conflicto entre los derechos de los particulares y las necesidades sociales, el interés privado debe ceder al interés público o social.

Marco Regulatorio e Institucional para la prestación del servicio público de Electricidad), el Decreto Ejecutivo 19 de 30 de abril de 2009 (Por el cual se reglamenta la Ley 20 de 27 de marzo de 2009 (Que establece un procedimiento especial de expropiación extraordinaria para definir y formalizar los asentamientos comunitarios por antigüedad y dicta otras disposiciones), la Resolución 143 de 7 de mayo de 2013, la Ley 55 de 23 de mayo de 2011 (mediante la cual, se adopta el Código Agrario).

En relación a lo anterior, el Estado en la contemporaneidad, tomando en cuenta que nuestra legislación data de 1946, ha tenido que incluir dentro del listado ut supra descrito, los siguientes valores que se citan solo como ejemplo, con relación al instrumento jurídico que los fundamenta:

- i. La agrupación de zonas y ubicación de grupos sociales vulnerables o asentamientos (Decreto Ejecutivo 19 de 30 de abril de 2009).
- ii. Recuperación de bienes de razón histórico o de urbanismo (Resolución 143 de 7 de mayo de 2013).
- iii. Para garantizarla paz y armonía social (Decreto Ejecutivo No.425 de 12 de julio de 2012).

Los requisitos básicos reunidos, en estas normas son los siguientes:

- i. La ubicación del territorio o espacio geográfico a despojar.
- ii. Determinación de los propietarios.
- iii. Notificación de intención a los propietarios.
- iv. Fijación del precio, justiprecio o indemnización, aplicando la Resolución 211 del 6 de abril de 2005 que reglamento los valores catastrales de los inmuebles.
- v. Manifestación mediante el instrumento jurídico que se determine para tal fin.
- vi. Pago.
- vii. En caso de no concertar un acuerdo entre el expropiante y el expropiado, promover formal demanda, y cumplir entonces con los estadios procesales contenidos en el Código Judicial de la República de Panamá, que como norma derivada está ubicada en el Libro Segundo, Parte II, Título XVI, Capítulo I y II

4. Descripción de los impactos

Los impactos que responden a la creación de este plan de compensación y restauración de medios de vida son predios e infraestructura. No habrá desplazamiento físico ya que no hay casas residenciales impactadas. Sin embargo, hay edificios secundarios identificados y habrá potencialmente otros impactos a bienes tal como a muros u otra infraestructura.

5. Línea de base – una estimación de número de afectados

Del análisis que se realizó, con la información suministrada por el MUPA⁹⁵, se pudo determinar que la huella de impacto directo de los diferentes componentes del programa

⁹⁵ Es importante acotar que la información que se cuenta del regimen de la tenencia de la tierra en la zona de impacto directo de las obras civiles del programa es insuficiente debido a:

- i. No se ha terminado aún de recabar (MIVIOT y ANATI) toda la tenencia de la tierra.
- ii. La antigüedad de las fincas madres, que son de inicio de la era republicana (1903), condición que en buena parte de los lugares de interés no existen linderos establecidos a través de hitos y monumentos, sino descripciones tales como límite con el rio Juan Diaz. Por ejemplo; hay fincas que sus límites están sobre el cauce del río.

se puede apreciar el detalle del régimen de tenencia de la tierra existente (ver tabla 2). Mediante la información con la que se cuenta a la fecha, se observa:

- i. La balsa de retención laminar 3 posee tres (3) edificios de propiedad privada, las otras balsas son propiedad privada y son lotes baldíos.
- ii. Los muros de contención se encuentran ubicados en su mayoría terrenos privados.
- iii. La zona propuesta como “Eje de Movilidad Sostenible” hasta el momento se ha identificado cinco (5) propiedades correspondientes a terrenos gubernamentales y tres privados.

En resumen, se estima que un total de 38 hogares son directamente afectados por este proyecto.

Tabla 1. Tipos de propiedades existentes en la huella de impacto directo del Programa

Obra	Propiedad Gubernamental	Propiedad Privada	Edificios	Terrenos Baldíos
Balsa 1	-	1	-	1
Balsa 2	-	3	-	3
Balsa 3	-	1	3	-
Metro Park	-	1	-	1
Muro Contención	-	29	-	29
Corredor	5	3	-	-
Total	5	38	3	34

Fuente: MUPA, 2018.

6. Elegibilidad y derechos de compensación

Para poder establecer la elegibilidad de la compensación todo propietario de terreno deberá demostrar la tenencia de la tierra a través de título de propiedad.

Cabe notar que la compensación por los predios e infraestructura adquirida se hace por el valor de reposición tal como estipulado en la política del Banco. Esto significa que el avalúo de cada propiedad se realice por el valor del mercado incluyendo los costos de transacción (impuestos, costos de alistamiento e inscripción etc.) necesarios para adquirir una propiedad de remplazo. También otra infraestructura potencialmente afectada debería compensarse al valor de reposición.

Para asegurar igualdad de género, se asegurará que la compensación pagada para los bienes afectados se hace a los dos esposos conjuntamente o por lo menos en presencia de la esposa si ella no figura en el título.

7. Procedimiento de compensación

El diseño de las obras del proyecto no afecta la infraestructura ya existente a lo largo del río, salvo posiblemente (dependiente del diseño final) tres estructuras no residenciales en el área de uno de los embalses. Esta área de influencia del proyecto está dentro de la servidumbre legal del río e incluye el lecho del río, las riberas y unas áreas bajas e

-
- iii. Por lo anterior nunca se estableció una servidumbre como tal, salvo algunos lugares muy puntuales como la zona donde está Metro Park.

inundables que son meandros del río, y tiene una superficie total de 110 ha. Dentro de esta área, la huella directa del proyecto, donde hay intervención por medio de la construcción de embalses y muros de contención, mide 35 Hectáreas.

Aunque legalmente todo el río y sus riberas (incluyendo meandros) forma parte de una servidumbre existente, hay propiedades tituladas encima de ciertas partes del río (un estimado de 38 propiedades de un total de 11.2 Hectáreas de la huella directa del proyecto). Por ello se prevé la necesidad de formalizar públicamente la servidumbre del río para minimizar el riesgo que los propietarios se oponen y para maximizar la posibilidad que acepten una compensación al nivel del valor real de estos terrenos siendo parte del río, áreas inundables y gravado por una servidumbre. Esta comunicación también es importante para minimizar el riesgo que terceros ocupen otras partes de la servidumbre. El MUPA está investigando como realizar una declaración de utilidad pública u otra acción similar para oficializar y fortalecer mencionada servidumbre.

El desplazamiento económico que constituye la afectación a terrenos privados titulados e infraestructura se mitigará, al valor de reposición, a través de la implementación del PCRM, que forma parte del AAS y el PGAS.

Asimismo, se medirán las áreas afectadas bajo título de propiedad privada con fines de compensación. Reconociendo la servidumbre existente sobre las propiedades afectadas y el hecho de que las áreas afectadas se encuentran dentro de la cuenca del río y son propensas a las inundaciones, el valor de reposición para compensar por las restricciones impuestas al uso de estas propiedades será bajo y se estima que no será mayor que el valor catastral de las tierras de la zona. Cabe notar que el proyecto no pretende expropiar terrenos, pero más bien compensar por las mejoras que existen dentro de la servidumbre y además compensar por las nuevas restricciones del uso de los terrenos privados en la zona.

Para implementar proceso de compensación exitoso la UCP deberá realizar los siguientes pasos:

- i. Formalizar la servidumbre del río Juan Díaz a través de una comunicación oficial incluyendo si estimado necesario la declaración de utilidad pública el área de construcción del proyecto. Esta tarea que deberá ser realizada en asociación del MIVIOT, MOP, MiAmbiente y MUPA.
- ii. Realizar una reunión de comunicación y consulta con los propietarios de terrenos centrada en comunicar el proceso de compensación en general y los detalles del sistema de compensación en particular.
- iii. Medir las áreas de cada uno de los propietarios que está afectada (medido desde el inicio de los muros de contención).
- iv. Establecer los avalúos de las propiedades afectadas al valor de reposición. Tomando en cuenta que no hay una expropiación, pero una cierta restricción en el uso de las áreas ya dentro de la servidumbre existente, la compensación no pasará el valor catastral de terrenos en el área. Esta tarea deberá ser realizada entre el MUPA y el Ministerio de la Presidencia⁹⁶.

⁹⁶ Las experiencias desarrolladas en el marco de la creación de la normativa que blindó la construcción de la Líneas del Metro y la consecución de las servidumbres de las líneas de

- v. Aplicar la Resolución 211 del 6 de abril de 2005 que reglamento los valores catastrales de los inmuebles a los predios identificados de interés para la ejecución del Programa (fijación del precio). Tarea a ser desarrollada por Autoridad Nacional de Administración de Tierras y (ANATI) y el MUPA.
- vi. Enviar notificación de intención a los propietarios y realizar reuniones individuales presentando los montos de compensación.
- vii. Realizar los pagos de compensación por la afectación a todos los terrenos de interés dentro de la servidumbre.
- viii. En caso de no concretar un acuerdo entre el MUPA y una parte interesada que ha invadido la servidumbre pública, se deberá promover formal demanda, y cumplir entonces con los estadios procesales contenidos en el Código Judicial de la República de Panamá, que como norma derivada está ubicada en el Libro Segundo, Parte II, Título XVI, Capítulo I y II.
- ix. En vista que la servidumbre ya existe y que los terrenos afectados son inundables y forman parte del río, la construcción puede iniciarse aun cuando haya PAP que no han recibido su compensación.

8. Mención de vulnerabilidad y riesgo de empobrecimiento

De la información recabada hasta el momento no se ha detectado viviendas, sembradíos en las áreas donde se realizarán las intervenciones del Programa. Por tanto, no hay riesgos de vulnerabilidad o empobrecimiento de ninguno de los propietarios de terrenos en el área del río gravados por la servidumbre, ya que no son utilizadas para asegurar los medios de vida para estas personas. Es importante destacar que todos estos globos de terrenos son lotes baldíos sin uso.

9. Descripción de la estructura de implementación

La estructura de ejecución del plan está definida por la responsabilidad del Municipio de Panamá, sin embargo, el ente ejecutor será la UCP, ente adscrito al municipio. Asimismo, en el proceso de implementación del plan será necesario coordinaciones interinstitucionales con el Ministerio de la Presidencia, MIVIOT, MOP, MiAmbiente y la ANATI para poder cumplir tareas tales como; definición de servidumbres públicas, evaluación de costos de los predios, creación de marco normativo evite que el Programa se detenga por demandas en la Corte Suprema (ver estructura organizacional).

10. Presupuesto estimado

En cuanto al nivel de compensación cabe mencionar que en el borrador de este plan inicialmente publicado tomó como referencia para la compensación el valor del mercado de los terrenos urbanizados a lo largo del río que dio un valor mucho más alto que el valor de reposición que es el valor que hay aplicar. Ya que no se trata de expropiación de los terrenos afectados pero una reducción de acceso a terrenos que ya están bajo una

transmisión eléctrica de ETESA son experiencias exitosas que habrá que tomar en consideración como antecedentes.

servidumbre legal y además forman parte del río y son inundables, el valor de compensación es considerablemente menor.

Se realizó una medición preliminar de las áreas afectadas bajo título de propiedad privada con fines de compensación. Reconociendo el tipo de propiedad como río (lecho y riberas) o áreas inundables (meandros) y el hecho que exista una servidumbre sobre estas áreas, el valor de compensación se estima no sobrepasar el valor catastral (estimado a 10% del valor comercial que está a 90 dólares/m² en esa área para un lote servido). Esto porque la afectación al uso actual de las superficies afectadas es muy baja ya que son inundables.

Estructura organizacional de la ejecución del Plan de
Compensación y Restauración de Medio de Vida del PN-
L1150



El costo total de la compensación por la imposición de la servidumbre tradicionalmente existente sería entonces un total de \$ 1,008,000.00 (11.2 ha *90/10). En adición el valor de las tres estructuras y por posibles otras infraestructuras no deberían pasar los \$ 100,000 dando un gran total del costo para liberar la servidumbre basada en estas estimaciones preliminares de 1, 100, 000.00 dólares.

Cabe notar que el proyecto no pretende expropiar terrenos, pero más bien compensar por las mejoras que existen dentro de la servidumbre y además compensar por las nuevas restricciones del uso de los terrenos privados en la zona. Finalmente, los terrenos necesarios para la construcción de tres lagunas en el área del Metro Park no tendrán costos para el proyecto ya que sean fornidos por los propietarios como parte de un arreglo con el MUPA relacionado al permiso de construcción del proyecto Metro Park.

11. Mecanismo de monitoreo y evaluación

La UCP a ser un ente de nivel operativo ejecutor adscrito a la Secretaría General del MUPA es responsable del monitoreo y evaluación continuo de la implementación del plan. Sin embargo, estará sujeto a todos los procesos de monitoreo y evaluación por parte de nivel fiscalizador del que es la Dirección de Auditoría Interna del Municipio de Panamá.

Adicionalmente, la UCP deberá cumplir con todos los procedimientos de monitoreo y evaluación que el Banco establece para la ejecución de las inversiones que financia. Por ello el Banco, tal como descrito en el futuro acuerdo de préstamo, supervisará la ejecución de la obra y apoyará al UCP de manera directa.

ANEXO IX. PLAN DE COMUNICACIÓN

1. Introducción

Hoy en día y más que nunca la comunicación y el buen uso de ella es un factor fundamental para asegurar apropiación y así fortalecer la sostenibilidad en cualquier tipo de emprendimiento que potencialmente genere afectaciones en una comunidad. El desarrollo de los procesos de comunicación de este Plan debe ir acorde a los valores propios del Banco, al igual que la MUPA, y así como debe ajustarse a los objetivos en comunicación a alcanzar y al tipo de receptor al que vaya dirigida con un mensaje y un tono adecuado a él y que despierte su interés. Esto permitirá direccionar de forma óptima todos los mensajes que el Programa PN-1150 necesita comunicar a todos los sectores de la población, adaptándolos a cada segmento de la sociedad y cada realidad socioeconómica y cultural.

2. Objetivos

El Plan permitirá que todas las acciones comunicativas que se han detectado en la ejecución de Programa se puedan articular y organizar dentro de una misma estrategia comunicacional.

El MUPA a través de la Unidad Coordinadora de Programa (UCP) y apoyado de su Dirección de Participación Ciudadana y Transparencia deberá perfeccionar e implementar este Plan de Comunicación dentro del marco de la ejecución del Programa PN-1150.

Se deberá prestar especial interés en desarrollar un proceso óptimo de comunicación y coordinación entre ambas partes (MUPA-comunidad) en especial durante las labores que conlleven tareas de cierre de calles por la naturaleza de las obras a realizar.

3. Descripción del proceso de consultas y comunicación

Metodológicamente el desarrollo el proceso de consulta y comunicación debe de fundamentarse en los siguientes componentes:

- i. Información de las actividades del Programa a través de Redes Sociales; Facebook, Youtube, Twitter, Webside, entre otros.
- ii. Comunicaciones a través de diarios de circulación masiva, televisión y radio.
- iii. Difusión e intercambio de información, a través de reuniones con actores claves (grupos de interés incluyendo grupos de habitantes en los barrios de la zona) y envío de información sobre el Programa a las organizaciones ambientalistas y grupos organizados de la sociedad civil, a través de volantes informativas.
- iv. Consulta con actores claves y población en general, mediante la aplicación de instrumentos para la colecta de información, denominado entrevistas y encuestas.

- v. Comerciantes y vecinos afectados por la mitigación del impacto de inundaciones en el área serán contactadas para asegurar participación en la implementación del plan de tráfico que reducirá temporalmente el acceso a tráfico vehicular en las áreas de construcción.
- vi. Todos los propietarios nominales de áreas del río serán contactados e invitados a una reunión de comunicación y consultas dentro del proceso de la implementación del Plan de Compensación y Restauración de Medio de Vida.

En la tabla N° 1 se muestra las diferentes técnicas utilizadas durante la ejecución de un el plan de comunicación, clasificadas por sectores de la ciudadanía.

Tabla 1. Mecanismos de información utilizados por sectores de la ciudadanía

Mecanismo de Información/ Participación	Sectores de la ciudadanía		
	Población Afectada	Autoridades locales	Entidades públicas
Encuestas de percepción	X		
Entrevistas	X	X	X
Distribución de panfletos	X	X	X
Asamblea o reunión	X	X	

La aplicación de estos instrumentos busca:

- i. Involucrar a la ciudadanía a la etapa más temprana del Programa.
- ii. Considerar los posibles conflictos que pudieran surgir con la preparación, ejecución y funcionamiento del proyecto.
- iii. Brindarle a la población la mayor información posible y así evitar falsas expectativas.
- iv. Asegurar plena participación con las partes afectadas e interesadas durante la construcción del proyecto.

4. Procedimiento del mecanismo de quejas

Las quejas, reclamos, solicitudes de información, sugerencias, recomendaciones y cualquiera comunicación que la población necesite transmitir, se recibirán en las oficinas del UCP a través de las siguientes vías:

- i. Llamadas telefónicas: la población contará con un número telefónico que se incluirá incluido en las volantes informativas que serán distribuidas en cada una de las comunidades, antes de iniciar las obras. Las personas podrán llamar y comunicar sus quejas o reclamos, se le tomará la queja, recibirá un código para el seguimiento a la queja y se atenderá la misma.

- ii. Correo electrónico: en la volante informativa de igual manera se incluirá el correo electrónico del UCP que será atendido por la coordinación social del Programa, para la atención de la misma, se recibirá la queja, recibirá un código para el seguimiento a la queja y se atenderá la misma.
- iii. Notas: se recibirán notas en las visitas de él o la especialista social y en las oficinas del proyecto en los campamentos ubicados próximos a la zona. Se recibirá la queja, recibirá un código para el seguimiento a la queja y se atenderá la misma.
- iv. En las visitas: el o la especialista social recibirá las quejas directamente en las visitas semanales a las zonas donde se realizan los trabajos, las atenderá al momento si cuenta con los recursos para ello, de lo contrario, referirá a un idóneo de la empresa, contratista de acuerdo a cada caso.

Dentro de los campamentos próximos a las zonas de trabajo, se encontrará una oficina en donde el especialista social u oficial de seguridad, higiene y medio ambiente, se encontrará para la atención a las necesidades de la población, principalmente las quejas y reclamos.

Para asegurar igualdad de género, mujeres tienen el derecho de poder indagar y realizar sus quejas ante otra mujer miembro del equipo del ente ejecutor.

Recepción de las quejas, reclamos por la Comunidad y Afectados Directos		Recepción de las quejas canalizadas y/o solicitadas por el contratista	
1. Notificación al especialista social u oficial de seguridad 2. Análisis de la información de la queja presentada 3. Comunicación con el responsable de obra 4. Reunión e inspección con el responsable de atender la queja		1. Notificación al especialista social u oficial de seguridad 2. Análisis de la información de la queja presentada 3. Reunión e inspección con el responsable de atender la queja	
Requiere Medida Correctiva	No requiere Medidas	Requiere Medida Correctiva	No requiere Medidas
1. Se notifica al reclamante	1. Se notifica al reclamante	1. Se notifica al reclamante	1. Se notifica al reclamante
2. Se realiza la acción correctiva	2. Se realiza informe y cierre de queja	2. Se realiza la acción correctiva	2. Se realiza informe y cierre de queja
3. Se realiza informe y cierre de queja		3. Se realiza informe y cierre de queja	3. Encuesta de satisfacción.
Se notifica al Director Ejecutivo de la UCP		Se notifica al Director Ejecutivo de la UCP	

El o la especialista social elaborará un informe final y cierre de la queja, que será integrado a un expediente junto con el formulario de recepción de quejas, que reposará en las oficinas de la UCP.

ANEXO X. INFORME DE CONSULTA PÚBLICA SIGNIFICATIVA

1. INTRODUCCIÓN

Este informe de ayuda memoria del acto de Consulta Ciudadana sobre el proyecto de la Cuenca Resiliente del Río Juan Díaz, tiene el objetivo de socializar sobre el proyecto, su diseño, impactos positivos y negativos y que los miembros del MUPA tomen nota sobre las opiniones de las partes interesadas para que se tomen en cuenta en el diseño final del proyecto y descrito en la versión final del Análisis Ambiental y Social (AAS).

Los estudios ambientales y sociales realizados en Panamá han determinado que los impactos crecientes del cambio climático agravan el riesgo a inundaciones en las cuencas de la ciudad Capital de Panamá, así como la vulnerabilidad urbana empeorando las condiciones de vida de los habitantes.

En la Cuenca del Río Juan Díaz (CRJD) los impactos se evidencian en una mayor frecuencia e intensidad de eventos hidrometeorológicos: la zona concentra el 11% de todos los eventos registrados en las últimas dos décadas. Igualmente, se han identificado 104 barrios como afectados por algún tipo de desastre, de las cuales el 94% de las viviendas afectadas por desastres corresponden a inundaciones (seguido por vendavales/vientos fuertes y deslizamientos).

La recuperación de la Cuenca del Río Juan Díaz es una tarea de largo plazo. El presente proyecto, representa la primera fase de una serie de componentes del Plan de Gestión Integral de la Cuenca del Río Juan Díaz -PGIRJD- (en general 15 años de ejecución), particularmente la construcción de infraestructura de drenaje e intervenciones para mejorar la calidad del hábitat urbano.

Las acciones de las fases posteriores realizarán estudios para diagnosticar la situación actual y planificar acciones en aspectos tales como uso del suelo, ordenamiento territorial, residuos sólidos y calidad del agua de la cuenca, y la creación de una red de espacios públicos, incluyendo zonas de alto valor ecosistémico.

Para lograr la sostenibilidad de las acciones del PGIRJD y un aumento de la resiliencia de sus programas, se desarrollarán estudios que vinculen las acciones del mismo con la perspectiva de cambio climático.

Entre las primeras acciones del programa está prevista la socialización del PGIRJD para empoderar la participación de los usuarios del recurso hídrico en la cuenca y guiarlos a través del establecimiento de una visión compartida sobre el estado de la misma en la actualidad y la definición de ella que se visualiza para el futuro.

2. RESULTADOS DEL TALLER DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

En este sentido y en cumplimiento de esta acción, se llevó a cabo la participación ciudadana el día 20 de septiembre del año en curso 2018, en el PoliCentro de Salud de Juan Díaz ubicado en la calle 4ta entre las avenidas 1G y 2G Sur de Juan Díaz, en el

horario de 6:00 p.m. a 8:30 p.m. en la que se expuso por parte del Municipio de Panamá (MUPA) el proyecto PN-L1150 Cuenca Resiliente del Río Juan Díaz.

El personal de la Dirección de Participación Ciudadana y Transparencia, Planificación Urbana y Gestión Social del Municipio de Panamá asignó un presupuesto de B/.200.00 USD, traslado de mobiliarios, vehículos estatales y equipo audiovisual para la presentación del proyecto, el cual consistió en la explicación de los objetivos, evolución y las políticas y planes vigentes en el contexto del proyecto de la Cuenca del Río Juan Díaz por parte de la Alcaldesa Encargada del MUPA Raisa Banfield.

La descripción de los componentes del proyecto, los impactos y las medidas de mitigación fueron expuestos por Haydée Osorio y Manuel Trute por parte de MUPA y el Leyson Guillén, consultor externo del BID y la moderación estuvo a cargo de Luis Laguna del MUPA (ver anexo 5 Presentación de Power Point).

Después de la presentación se abrió el compás para preguntas del público asistente, moderado por Luis Laguna del MUPA en la cual se percibió las opiniones de los comunitarios en las que se pudo constatar que no existe ninguna oposición al proyecto, existen preocupaciones generadas fundamentalmente en las acciones que se deben tomar durante la etapa de construcción del mismo, que ayuden a minimizar los impactos ocasionados por las inundaciones, es decir, los habitantes están preocupados por las inundaciones que seguirán dándose durante el tiempo de ejecución del proyecto, en este sentido, se explicó que se seguirán evitando más rellenos, se realizarán jornadas de limpieza, en la recuperación de humedales, la revisión de las servidumbre de los ríos y todo el tema de canalizaciones de las aguas, también es mantener las condiciones necesarias para que no se incremente el riesgo de inundaciones.

Es fundamental y así lo han entendido, los habitantes de las comunidades cercanas al Río Juan Díaz de la importancia y urgencia de contribuir al mejoramiento sostenible de las condiciones socio ambientales y urbanas de la población de la Cuenca del Río Juan Díaz mediante acciones para la prevención y mitigación de inundaciones, mejora de la calidad y acceso al espacio público y fortalecimiento de capacidades para la gestión hídrica y territorial.

La convocatoria para este evento estuvo a cargo del MUPA y se invitaron a 5 instituciones públicas y 27 privadas como: MIVIOT, IDAAN, MINSA, MiAmbiente, CAPAC, Metro Park, Santa María Golf &Country Club.

A los Promotores: Grupo Eleta, Grupo Regency, Inmobiliaria Sazn Fernando, Ideal Living Corp. Santa María Golf & C.C, Grupo Lefevre, Blue Ocean, Grupo Shahani, Inmobiliaria Casas Grandes, SUMA, Centro Comercial Villa Lucre, Mallol Arquitectos, Casa Group, Procasa, Grupo Suarez, Estructura Alfa, S.A., Cot Rohas, Condado Country Club, Pacific Developers, Residencial Las Muacas, estas invitaciones fueron realizadas a través de notas de correo electrónico personales, llamadas a celulares y notas a funcionarios de la instituciones públicas. No es de extrañar el bajo número de asistentes a la reunión de Consulta Ciudadana, a pesar de que se realizó en un horario en que todos deberían estar libres de sus trabajos profesionales y en un lugar céntrico a todas las comunidades, la mayoría de los habitantes se atienen a la participación de los miembros del Comité de la Cuenca del Río Juan Díaz quienes tienen el deber de informar en sus comunidades lo que se comunica y acuerda en dichas reuniones.

Fueron invitados nueve (9) representantes de la Cuenca del Río Juan Díaz: Santa Inés, Villa Normal, Villa Las Acacias, Ciudad radial y Concepción, como a los habitantes de las comunidades que están dentro de la Cuenca y cercanas a ella, los cuales se identificaron a través de estudios socio ambientales que tienen riesgos de inundación (ver anexo Listado de invitados a la Consulta Ciudadana).

Asistieron al evento ocho (8) representantes de instituciones públicas (SINAPROC, MIVIOT, MiAmbiente, MIVIOT) y treinta y siete (37) habitantes en total de las comunidades de Pueblo Nuevo, Ciudad Radial, Concepción, Llano Bonito, Don Bosco, San Francisco, Villa Las Acacias, Altos de Las Acacias de las cuales 21 (58%) de los participantes fueron mujeres. Todos y todas entienden que el proyecto traerá beneficios a las comunidades, el más importantes -para ellos- será el del control de inundación, sin embargo, han identificado su preocupación sobre planes de contingencia durante el tiempo de la construcción del proyecto por el riesgo a las inundaciones (ver anexo lista de asistencia).

El personal del MUPA resalta que los momentos en que ocurre la relación (interacción social) con las partes interesadas (comunidades afectadas) han sido permanente y tiene que seguir durante toda la fase del proyecto, el mismo necesita de la organización comunitaria como forma de garantía de que el proyecto sea exitoso.

La Participación Ciudadana efectuada el día 20 de septiembre del 2018 es el resultado de los estudios del proyecto, de la dinámica de la relación que se dio de una forma directa con los residentes de las comunidades afectadas por las inundaciones que, a juicio de los comunitarios, fueron y son ocasionadas por proyecto inmobiliarios construidos o en proceso de construcción.

Además, la interacción fue de forma regular dado que se realizó y se continúa realizando con los líderes comunitarios quienes convocan a las autoridades y por ende atraen al grupo de residentes que lideran por sectores o por áreas.

Se han realizado visitas y se formalizó y regularizó la relación sobre:

- i) afectaciones,
- ii) problemáticas,
- iii) consecuencias en el entorno,
- iv) consecuencias ambientales,
- v) consecuencias en las estructuras de sus viviendas, entre otros.

De las reuniones de trabajo con las comunidades, se levantaron informes en vivo y se respondieron por parte de las instituciones involucradas cada una de las interrogantes de los presentes, adicionalmente se trabajó en una presentación en coordinación con personal del BID, en la cual se unificaron criterios e informaciones.

Al mismo tiempo, se dio una relación de manera indirecta a través de volantes, llamadas a través del *call center*, notas a instituciones públicas y privadas, debido al aumento de la frecuencia de eventos de inundación en el área. Esto último generó que la población elevará un requerimiento legal ante las autoridades.

Consolidada la forma de participación, el canal de comunicación y los temas en discusión, se generó el inicio de la asesoría a la comunidad desde la colaboración institucional. Por

ejemplo, SINAPROC, MOP, MINSA, IDAAN, MUPA quienes están involucrados en la generación y ejecución de la solución.

Los riesgos sociales forman parte de las asesorías de las instituciones, SINAPROC sistema de alerta y movilización frente a los riesgos de la población ante eventos de inundaciones, el MINSA se relaciona con el seguimiento de Salud Pública, el MOP debe asesorar en tema drenajes y su mantenimiento, el IDAAN y el MINSA han estado monitoreando el impacto de la calidad de agua que se puede ver alterado después de un evento de inundación, el MUPA brinda asesoramiento en relación al entendimiento científico y la transmisión de los riesgos sociales del escenario presente y futuro frente a la población.

Se percibe que las respuestas de las comunidades han sido positiva. Sin embargo, debe destacarse que el proyecto, su idea y la generación de su ciclo, inició por la continua participación ciudadana. Los planes del proyecto se construyeron con las partes interesadas, tanto a nivel de comunidad (residentes) como de instituciones.

El monitoreo de las asociaciones comunitarias hacia la idea y planes de proyecto existe y por ende se ve reflejado en los planes del proyecto y en los acuerdos legales.

Las partes interesadas se han mantenido en el tiempo y en el área del proyecto y el monitoreo desde las partes interesadas siempre ha existido.

Además, han aportado su interés de formar parte de la fiscalización de los avances de los planes ambientales. Por ejemplo, El IDAAN ofreció colaborar a través de la unidad de cuencas, el SINAPROC indicó el interés de participar en la concepción y ejecución de los planes locales ante eventos de inundaciones (alerta temprana), la comunidad y sus líderes ofrecieron la vigilancia permanente de que se cumpla lo escrito y lo esperado en el proyecto; es decir, las partes interesadas solicitaron de manera explícita y directa conocer en detalle los planes ambientales y sociales del proyecto a través de todo su ciclo para monitorearlo y apoyarlo en su ejecución, es por ello de la importancia de las Consultas Ciudadanas, como forma de informar y de intercambiar opiniones instituciones-comunidades.

En la presentación hecha por representantes del MUPA se explicó los tres (3) componentes del Programa:

- Componente 1: infraestructura de mitigación de inundaciones.
- Componente 2: mejora de la calidad de espacios públicos.
- Componente 3: apoyo a la gestión de cuencas urbanas.

Igualmente, a los asistentes a la Participación Ciudadana se les presentó los impactos que generará el proyecto.

Los impactos positivos expuestos fueron:

- Evitar pérdidas económicas y afectaciones sociales y ambientales que ocasionan las inundaciones en la cuenca baja del río Juan Díaz.
- Mejora de la calidad paisajística de las zonas focalizadas por el Programa.
- Aumento de la oferta recreativa para los moradores de la cuenca baja del río Juan Díaz.
- Fortalecer institucionalmente al MUPA, todo ello a través de la dotación de

recursos para la ejecución y crear capacidades dentro del ámbito del gobierno de la ciudad en la cuenca.

Los impactos negativos y medidas de control mencionadas están sistematizadas en la tabla 1.

Tabla 1. Impactos negativos y medidas de control identificados para el Programa PN-L1150.

Impactos negativos	Medidas de control
Afectación por pérdida de predios e infraestructuras	El Plan de Compensación y Restauración de Medios de Vida que forma parte del PGAS explica el proceso de compensación para estas afectaciones.
Malestar de los usuarios de las áreas contiguas de los sitios donde se realizarán las obras civiles debido a cierre de vías de acceso y camiones estacionados obstaculizando el libre tránsito.	UCP/MUPA tendrá un procedimiento de recepción de quejas y reclamos, adicional se contará con personal de campo supervisando las obras. La UCP/MUPA Deberá desarrollar un plan de construcción y manejo de tráfico con la participación de los habitantes para minimizar la afectación a los que viven en el área
Aportes de sedimentos al río por efectos de movimiento de tierra.	Los contratistas deberán tomar las previsiones necesarias del manejo y control de efectos erosivos de las aguas superficiales en las obras.
Residuos y escombros que pueden tener una disposición final en lugares no autorizados.	Todos los residuos y escombros deberán tener una disposición final en el Vertedero de Cerro Patacón.
Afectaciones a la cobertura vegetal y huida de especies de fauna.	Implementar un Plan de Rescate y Reubicación de la Fauna Silvestre.
Perdida de habita de las especies de fauna asociada a los bosques de galería y los herbazales de las llanuras de inundación.	Durante la fase de revegetación y arborización se deberán usar especies nativas de la zona.

La ponderación global de los riesgos indica que el programa tiene un nivel de riesgo Medio (ver tabla 2). Las acciones de prevención y responsables de ejecución están en la tabla 3.

Tabla 2 Evaluación y calificación del nivel de riesgo del
Programa PN-L1150

No.	Tipo de Riesgo	Riesgos	Evaluación del Riesgo
1	Constructivos	Oposición de los dueños de los predios y bienes impactados	Alto
2	Constructivos	Demandas en la corte y paralización de las obras del proyecto	Alto
3	Constructivos	Quejas y reclamos por cierre de vías de acceso y maquinaria mal estacionada	Bajo
4	Constructivos	Riesgos de fallos constructivos de los muros contención	Medio
5	Operativos	Riesgos de siniestros por parte de los usuarios en los parques que son lagunas de laminación en eventos extremos	Medio
Calificación General del Riesgo			Medio

Tabla 3. Acciones de prevención de los riesgos identificados del Programa PN-L1150 y los responsables de su ejecución

No.	Tipo de Riesgos	Riesgos	Acciones de Prevención	Responsable
1	Constructivos	Oposición de los dueños de los predios	La UCP deberá gestionar con las instituciones gubernamentales con injerencia el establecimiento de una servidumbre que incluya las obras del Componente I del Programa	UCP MOP MIVIOT
			La UCP deberá gestionar un proceso de negociación y compensación de las propiedades privadas que serán afectas por Programa	UCP Contraloría General de la Republica MEF
2		Demandas en la corte y paralización de las obras del proyecto	El MUPA deberá liderar el establecimiento de un marco normativo que permita compensar a los dueños de las tierras en la servidumbre establecida y evitar que un fallo de la corte detenga la ejecución del Programa	MUPA Ministerio de la Presidencia
3		Quejas y reclamos por cierre de vías de acceso y maquinaria mal estacionada	La UCP deberá contar con personal que supervise los contratistas de las obras	UCP
			La UCP deberá contar con un procedimiento de atención de quejas y reclamos por parte de los moradores de Juan Diaz	UCP
4		Riesgos de fallos constructivos de los muros contención	Realizar los estudios geotécnicos necesarios para poder dimensionar correctamente las estructuras de soporte de los muros de contención	UCP Contratista de las obras civiles
5	Operativos	Riesgos de siniestros por parte de los usuarios en los parques que son lagunas de laminación en eventos extremos	Poner letreros alusivos que indiquen que estas zonas de recreo no deberán ser usadas durante eventos lluviosos	UCP

Se destaca que las partes interesadas expresaron su aceptación del Programa. Las discusiones de trabajo sobre el este han generado preguntas sobre, qué medidas de parte de los contratistas/empresas e incluso del gobierno local implementarán y darán a conocer a los residentes durante la ejecución del proyecto.

Esta pregunta surge debido a que se indicó que el proyecto tiene una vida definida para su construcción de 5 a 6 años. Dada la acotación en tiempos, las partes interesadas indicaron que solicitan conocer en detalle cómo serán manejadas las labores de construcción de manera que puedan tener medidas alternativas ante cualquier inundación durante la ejecución del proyecto. Sobre cambios del diseño tanto de infraestructuras de mitigación o regeneración de espacios públicos, las partes, indicaron que estaban de acuerdo, además, los puntos expresados por las partes interesadas han sido incluidos y considerados en su totalidad.

Hay que destacar que fue que gracias a la participación, interés y pronunciamiento comunitario que se generó y gestó, la IDEA del proyecto. Debido a ello, se les informó a los comunitarios que, durante el ciclo del proyecto, seguirán teniendo un espacio para su participación a través de los planes de gestión social y ambiental (ver anexo 5. Presentación de Power Point).

Anexos

Anexo1. Fotográfico del evento.



Presentación de la Participación Ciudadana por Luis Laguna del MUPA



Participación de la Alcaldesa Encargada del MUPA Raisa Banfield



Exposición del proyecto por la Dra. Haydée Osorio del MUPA



Exposición del proyecto por el Ing. Manuel Tutre del MUPA



Exposición del proyecto por el Dr. Leyson Guillén Consultor BID



Preguntas del público asistente

Anexo 2. Evaluación de la calidad de la consulta – informe de debida diligencia

Sección 1: Calidad del proceso

1. Calificación general del proceso de consulta, teniendo en cuenta las preguntas 2 a 13.				
Altamente satisfactorio	Satisfactorio	Parcialmente no satisfactorio	No satisfactorio	No pertinente
Comentario:	Los criterios y participación se ejecutaron con la guía de la Dirección de Planificación Urbana que es la unidad gestora dentro de la Alcaldía de Panamá que maneja el proyecto además del BID; se evaluaron criterios, asistieron a reuniones comunitarias y se tomaron en cuenta los criterios de los habitantes de la Cuenca del Río Juan Díaz.			
2. ¿El proceso fue respetuoso y estuvo libre de manipulación externa o coerción?				
Altamente satisfactorio	Satisfactorio	Parcialmente no satisfactorio	No satisfactorio	No pertinente
Comentario:	Se notó en la parte de preguntas y respuestas, cuando los habitantes de las comunidades solo preguntaban por el tiempo que duraría la construcción y no por alguna oposición ni cambios al proyecto.			
3. ¿Se asignaron los recursos adecuados (presupuesto, capacidad de personal, otros) al proceso de consulta?				
Altamente satisfactorio	Satisfactorio	Parcialmente no satisfactorio	No satisfactorio	No pertinente
Comentario:	Todo proceso de consulta se realiza con recursos adecuados, sin embargo, en casi todas las Consultas Públicas vemos poca asistencia de los habitantes de las comunidades del área de influencia del proyecto, sin embargo, los miembros del MUPA, aseguraron que las invitaciones fueran recibidas, que el lugar fuera céntrico y con las condiciones adecuadas para realizar la presentación (ver anexo 3. Lista de invitados).			
4. ¿Se han identificado beneficios y riesgos ambientales y sociales mediante un proceso de evaluación y en consulta con las partes interesadas clave?				
Altamente satisfactorio	Satisfactorio	Parcialmente no satisfactorio	No satisfactorio	No pertinente
Comentario:	Además de ser identificados, fueron consultados y expuestos a todos los involucrados mediante el proceso de Participación Ciudadana (ver anexo 5. Presentación de Power Point).			
5. ¿Se ha llevado a cabo un análisis de las partes interesadas, identificando grupos que pueden haberse visto perjudicados, que tienen beneficiarios potenciales o que pueden influir en los resultados del proyecto? ¿El análisis está desagregado por género y por grupos potencialmente vulnerables y constituye este análisis la base para un plan de consulta?				
Altamente satisfactorio	Satisfactorio	Parcialmente no satisfactorio	No satisfactorio	No pertinente
Comentario:	Existen varios estudios sobre la Cuenca del río Juan Díaz que ha			

	identificado los potenciales beneficios que tiene el proyecto y que mejorarán la calidad de vida de sus habitantes (ver anexo 5. Presentación de Power Point).			
6. ¿Se ha proporcionado información a los grupos de las partes interesadas antes de los eventos de consulta en localizaciones, idiomas y formatos adecuados, y se ha dado suficiente tiempo a las partes interesadas para que revisen y debatan sobre la información?				
Altamente satisfactorio	Satisfactorio	Parcialmente no satisfactorio	No satisfactorio	No pertinente
Comentario:	El proceso de Participación Ciudadana es el resultado de un cumulo de estudios socio ambientales realizados con la participación de las comunidades del área de influencia del proyecto.			
7. ¿Se han puesto en marcha foros y métodos adecuados para el proceso de consulta? ¿Han sido adecuados los eventos para diferentes grupos y subgrupos, incluidos aquellos grupos vulnerables y marginales?				
Altamente satisfactorio	Satisfactorio	Parcialmente no satisfactorio	No satisfactorio	No pertinente
Comentario:	El proceso de consulta con las comunidades ya tiene más de dos años, ha sido constante y respetuoso.			
8. ¿Se ha establecido un mecanismo de reparación para el proyecto, y es este mecanismo conocido y fácilmente accesible para las personas afectadas?				
Altamente satisfactorio	Satisfactorio	Parcialmente no satisfactorio	No satisfactorio	No pertinente
Comentario:	Se ha informado que el proyecto tendrá una oficina de Quejas y Conciliación, para accesible todos los habitantes de las comunidades de la CRJD.			
9. ¿Se han tenido en cuenta las opiniones y preocupaciones de las partes interesadas y se han reflejado estas en el diseño del proyecto y en los planes de implementación?				
Altamente satisfactorio	Satisfactorio	Parcialmente no satisfactorio	No satisfactorio	No pertinente
Comentario:	El diseño del proyecto responde estrictamente a las preocupaciones de los habitantes de la CRJD. Se percibe que las respuestas de las comunidades han sido positiva. Sin embargo, debe destacarse que el proyecto, su idea y la generación de su ciclo, inició por la continua Consulta Ciudadana. En la Consulta del día 20 de septiembre se dejó claro ante los representantes de la CRJD que los planes del proyecto se construyeron con las partes interesadas, tanto a nivel de comunidad (residentes) como de instituciones.			
10. ¿Se ha proporcionado retroalimentación a las partes interesadas acerca de cómo sus contribuciones se tienen en cuenta en la toma de decisiones del proyecto?				
Altamente satisfactorio	Satisfactorio	Parcialmente no satisfactorio	No satisfactorio	No pertinente
Comentario:	Un mecanismo de retroalimentación fue la Participación Ciudadana realizada el 20 de septiembre en el PoliCentro de Salud de Juan Díaz.			

11. ¿Se han desarrollado y debatido con las partes interesadas/afectadas los planes de acción relacionados con asuntos ambientales y sociales? ¿Hay suficientes datos de línea de base para el monitoreo y la evaluación? ¿Se han establecido mecanismos organizacionales e institucionales adecuados (por ejemplo, presupuestos, personal, responsabilidades)? ¿Hay suficiente capacidad institucional e identificación para que sea posible una implementación efectiva?				
Altamente satisfactorio	Satisfactorio	Parcialmente no satisfactorio	No satisfactorio	No pertinente
Comentario:	Uno de los objetivos de la participación Ciudadana es informar y debatir con las partes interesadas/afectadas los planes de acción relacionados con asuntos ambientales y sociales. El MUPA garantiza una suficiente capacidad institucional para que sea posible una implementación efectiva del proyecto.			
12. ¿La agencia responsable del proyecto ha documentado y divulgado públicamente asuntos ambientales y sociales clave, entre ellos los resultados del proceso de consulta?				
Altamente satisfactorio	Satisfactorio	Parcialmente no satisfactorio	No satisfactorio	No pertinente
Comentario:	Sí, A través de la Participación Ciudadana (ver anexo 5. Presentación de Power Point, anexo 3. Listas de invitados y anexo 4. Lista de asistentes a la consulta pública significativa del PN-L1150).			
13. Los planes del proyecto y los acuerdos legales, ¿reflejan un compromiso con la consulta y participación permanente de las partes interesadas durante la implementación del proyecto, por ejemplo, mediante el monitoreo participativo?				
Altamente satisfactorio	Satisfactorio	Parcialmente no satisfactorio	No satisfactorio	No pertinente
Comentario:	Sí, los planes del proyecto y los acuerdos legales son el reflejo del compromiso con la consulta y participación permanente de las partes interesadas durante la implementación del proyecto, y las organizaciones comunitarias son las que harán el monitoreo.			

Parte 2: Resumen de las opiniones de las partes interesadas y evidencia de la información proporcionada

1. Resuma los asuntos y preocupaciones fundamentales planteados por las partes interesadas. Allí donde sea pertinente, identifique qué partes interesadas expresaron las preocupaciones.
Se indicó que el proyecto tiene una vida definida para su construcción de 5 a 6 años. Dada la acotación en tiempos, las partes interesadas indicaron que solicitan conocer en detalle cómo serán manejadas las labores de construcción de manera que puedan tener medidas alternativas ante cualquier inundación durante la ejecución del proyecto.
2. Resuma cómo se han reflejado las opiniones de las partes interesadas en el diseño del proyecto o su implementación, los mecanismos institucionales, o de otras maneras. Proporcione ejemplos específicos cuando sea posible. En los casos en que no hayan podido abordarse las sugerencias de las partes interesadas, explique los motivos.
Sobre cambios del diseño tanto de infraestructuras de mitigación o regeneración de

espacios públicos, las partes, indicaron que estaban de acuerdo, además, los puntos expresados por las partes interesadas han sido incluidos y considerados en su totalidad, lo que no daría indicios a nuevas demandas por parte de las comunidades afectadas.

3. En general, ¿a qué conclusión se puede llegar a propósito del apoyo o de la oposición de las partes interesadas al proyecto? ¿Hay diferentes opiniones entre dichas partes?

Se destaca que las partes interesadas expresaron su aceptación al proyecto. Las discusiones de trabajo sobre el proyecto han generado preguntas sobre, qué medidas de parte de los contratistas/empresas e incluso del gobierno local implementarán y darán a conocer a los residentes durante la ejecución del proyecto.

4. Si se requiere un acuerdo, como en ciertos casos que afectan a las comunidades indígenas, y en otros casos donde lo requiere la legislación nacional, ¿se ha alcanzado este acuerdo? ¿Sobre qué bases se han mostrado de acuerdo las comunidades (por ejemplo, aceptación de los beneficios otorgados, comprensión y aceptación de cómo se evitarán, reducirán o mitigarán los impactos adversos potenciales)?

Fue que gracias a la participación, interés y pronunciamiento comunitario que se generó y gestó, la IDEA del proyecto y su acuerdo de ejecución. Debido a ello, se les informó a los comunitarios que, durante el ciclo del proyecto, seguirán teniendo un espacio para su participación a través de los planes de gestión social y ambiental.

5. Elabore un resumen de la evidencia disponible del acuerdo o desacuerdo en relación con el proyecto (por ejemplo, firma de un acuerdo formal). ¿Hay informes de los medios de comunicación, apoyo u oposición de la sociedad civil? ¿Cuál es la evidencia de apoyo u oposición de organismos relevantes y terceras partes, allí donde sea pertinente?

Se destaca que las partes interesadas expresaron su aceptación al proyecto. Las discusiones de trabajo sobre el proyecto han generado preguntas sobre, qué medidas de parte de los contratistas/empresas e incluso del gobierno local implementarán y darán a conocer a los residentes durante la ejecución del proyecto.

Esta pregunta surge debido a que se indicó que el proyecto tiene una vida definida para su construcción de 5 a 6 años. Dada la acotación en tiempos, las partes interesadas indicaron que solicitan conocer en detalle cómo serán manejadas las labores de construcción de manera que puedan tener medidas alternativas ante cualquier inundación durante la ejecución del proyecto.

Sobre cambios del diseño tanto de infraestructuras de mitigación o regeneración de espacios públicos, las partes, indicaron que estaban de acuerdo, además, los puntos expresados por las partes interesadas han sido incluidos y considerados en su totalidad.

Hay que destacar que fue que gracias a la participación, interés y pronunciamiento comunitario que se generó y gestó, la IDEA del proyecto. Debido a ello, se les informó a los comunitarios que, durante el ciclo del proyecto, seguirán teniendo un espacio para su participación a través de los planes de gestión social y ambiental.

Anexo 3. Lista de Invitados a la Consulta Publica Significativa del PN-L1150
LISTAS DE ACTORES CLAVES INVITADOS AL TALLER PARTICIPACION
CIUDADANA DEL PROGRAMA PN-L1150
ACTORES CLAVES COMUNITARIOS

Villa Norma	Muro de Mystic Gate			
Santa Inés	Juan Diaz			
Santa Inés	Juan Diaz			
Villa las acacias	Juan Diaz			
Villa las acacias	Juan Diaz			
Ciudad Radial	Juan Diaz			
Ciudad Radial	Juan Diaz			
Ciudad Radial	Juan Diaz			
Concepción	Concepción			
Don Bosco	Don Bosco			

ENTIDADES GUBERNAMENTALES

Miviot	Ministro				
Idaan	Director Ejecutivo				
Capac	Presidente				
Minsa	Ministro de Salud				
Mi Ambiente	Ministro				

PROMOTORES

	Inmobiliaria San Fernando				
Metro Park					
PROMOTORES	Grupo Regency				
PROMOTORES	Inmobiliaria San Fernando				
PROMOTORES	Inmobiliaria San Fernando				
PROMOTORES	Ideal Living corp Santa María Golf & C.C.				
PROMOTORES	Grupo Lefevre				
PROMOTORES					
PROMOTORES	Blue Ocean				

Informe de AAS y PGAS
Programa de Cuenca Urbana Resiliente PN-L1150

PROMOTORES	Grupo Shahani				
PROMOTORES	Inmobiliaria Casas Grandes				
PROMOTORES					
PROMOTORES	SUMA				
PROMOTORES					
PROMOTORES					
PROMOTORES	Centro Comercial de Villa Lucre				
PROMOTORES	Mallol Arquitectos				
PROMOTORES	Casa Group				
PROMOTORES	Procasa				
PROMOTORES					
PROMOTORES	Grupo Suarez				
PROMOTORES	Estructura Alfa S.A				
PROMOTORES	Cot – Rohas –				
PROMOTORES	Condado Country Club				
PROMOTORES	Pacific Developers				
PROMOTORES	Residencial las Muacas				
PROMOTORES	ODEBRETCH				

Anexo 4. Lista de Asistencia de Participantes a la Consulta Pública Significativa del PN-L1150.



ALCALDÍA DE PANAMÁ

Consulta Ciudadana
"Cuenca Urbana Resiliente en Juan Díaz"
Autoridades Presentes

Fecha: 20 de septiembre de 2018 Hora: 6:00 p.m. Lugar: Policentro Luis Ramos Corregimiento: Juan Díaz

	Nombre	Cédula	Teléfono	Institución a la que Representa	Cargo	Firma
1				SINAPROC	ING. AMBIENTAL	
2				SINAPROC	Discusión Prevención	
3				Mi Ambiente		
4				IDDm	Def. Ambiental	
5				Grupo Shaqum	Promotor	
6				MUPA (Resiliencia)	DIRECTOR	
7				BID		
8				BID		
9				BID		
10				MIVIOT		
11				Periodista Radio Sonora		
12				SINAPROC	Encargado B. Asesoría	
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						



ALCALDÍA DE PANAMÁ

LISTA DE ASISTENCIA

Consulta Ciudadana

"Cuenca Urbana Resiliente en Juan Díaz"

Fecha: Jueves, 20 de septiembre de 2018 Hora: 6:00 p.m. Lugar: Policentro Luis Ramos Corregimiento: Juan Díaz

No.	NOMBRE	CÉDULA	F/M	EDAD	TELÉFONO	DIRECCIÓN RESIDENCIAL	CORREO ELECTRÓNICO	FIRMA	Desea participar de otras actividades?
1						Pueblo Nuevo			NI Ambiente.
2						La Chorrera			SINAPROC
3						C. Rodrial y Concepción			
4						La Chorrera			
5						C. Rodrial			
6						La Rodrial			
7						Don Bosco			
8						C. Rodrial - Calle 22 Bis			
9						C. Rodrial 23 Bis			
10						Santo			
11						Villa Las Arceas			
12						" "			
13						" "			
14						San Diego Centro			
15						La Chorrera			
16						" "			
17						2105 de las Arceas			
18						Concepción			
19						Alto de las Arceas			
20						Villas de las Arceas			

Anexo 5. Presentación de Power Point.

CUENCA RESILIENTE DEL RÍO JUAN DÍAZ

PROGRAMA PN-L1150

AGENDA

Hora	ACTIVIDAD	RESPONSABLE
6:00pm	<ul style="list-style-type: none">•Bienvenida•Objetivo del taller	Dirección de Participación Ciudadana
6:10pm	<ul style="list-style-type: none">•Objetivo del proyecto•Evolución de la iniciativa•El proyecto en el contexto de las políticas y planes vigentes	Alcaldesa Raisa Banfield
6:30pm	<ul style="list-style-type: none">•Descripción de los componentes del proyecto•Impactos•Medidas de mitigación	Dra. Haydée Osorio Arq. Manuel Trute Ing. Leyson Guillén
7:20pm	Participación del público	Equipo MUPA
8:00pm	Cierre	Dirección de Participación Ciudadana

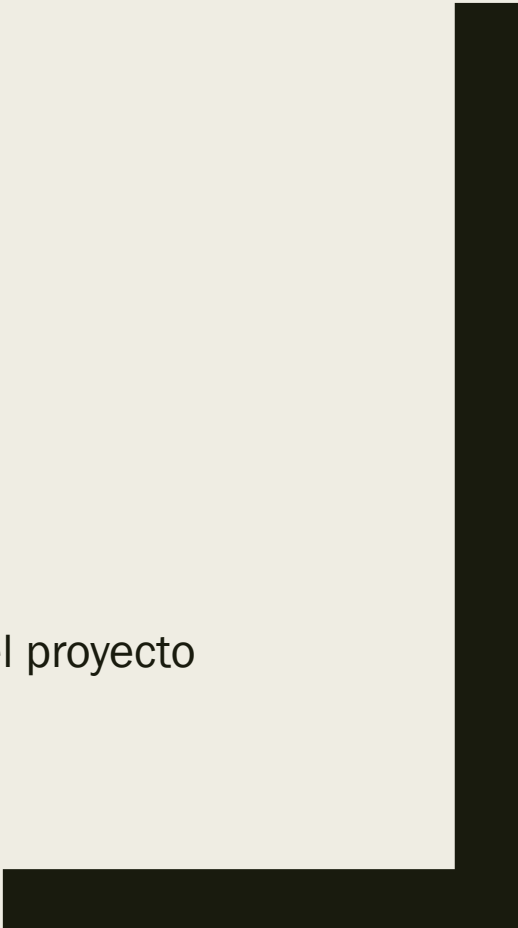
OBJETIVO DEL TALLER

INFORMAR

- a) Objetivo del proyecto
- b) Componentes
- c) Costo
- d) Posibles riesgos e impactos
- e) Medidas de mitigación
- f) Tiempos de ejecución
- g) Siguietes pasos



ESCUCHAR

- a) Retroalimentación
 - b) Opiniones
 - c) Consultas sobre los componentes del proyecto
- 

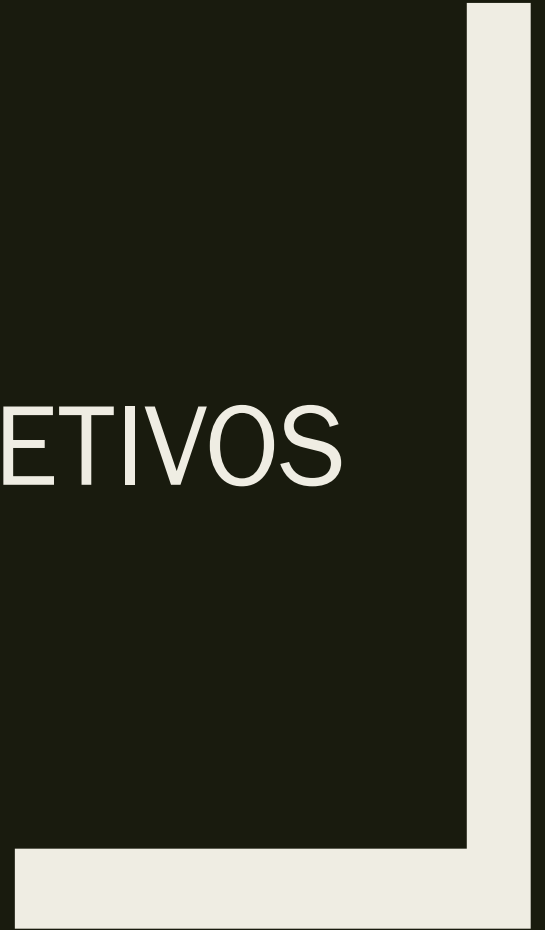
ACTORES CONVOCADOS

- COMUNIDAD
- PROMOTORES
- INSTITUCIONES
- GREMIOS
- ONGs

PARTE 1

1. OBJETIVOS DEL PROYECTO
2. EVOLUCIÓN DE LA INICIATIVA
3. POLÍTICAS Y PLANES RELACIONADOS A LA OPERACIÓN

OBJETIVOS



OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO

Contribuir al mejoramiento sostenible de las condiciones socio ambientales y urbanas de la población de la Cuenca del Río Juan Díaz mediante acciones para la prevención y mitigación de inundaciones, mejora de la calidad y acceso al espacio público y fortalecimiento de capacidades para la gestión hídrica y territorial.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- COMPONENTE I INFRAESTRUCTURA DE MITIGACIÓN DE INUNDACIONES
- COMPONENTE II MEJORA DE LA CALIDAD DE ESPACIOS PÚBLICOS
- COMPONENTE III APOYO A LA GESTION DE CUENCAS URBANAS

EVOLUCIÓN DE LA INICIATIVA



PANAMÁ METROPOLITANA

SOSTENIBLE, HUMANA
Y GLOBAL



IHcantabria



IHcantabria
INSTITUTO DE HIDRÁULICA AMBIENTAL
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA



ESTUDIO INTEGRAL DE ACTUACIONES DE MITIGACIÓN DE
ENUNDACIONES EN LA CUENCA DE JUAN DÍAZ

INFORME FINAL

30 DE SEPTIEMBRE DE 2016





Kingdom of the Netherlands

Hoja de Ruta

Municipio de Panamá

Ciudad de Panamá, 22 Enero, 2016



ALCALDÍA DE PANAMÁ



Reino de los Países Bajos



Wetlands
INTERNATIONAL

DIÁLOGOS DEL AGUA

CONSTRUYENDO JUNTOS SOLUCIONES SOSTENIBLES

PROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL CAUCE DEL RÍO JUAN DÍAZ

Ministerio de
la Presidencia
Secretaría de Metas

MONTO \$6.5M

La Prensa / Panorama

PORTADA PANORAMA HOY POR HOY OPINIÓN PERSPECTIVA DEPORTES ECONOMÍA V

MOSAICO DOMINICAL HORÓSCOPO

Alcaldía solicita suspender licitación sobre el río Juan Díaz

Rosalía Simmons · 22 may 2018 · 00:05h

TEMAS: Alcaldía De Panamá



En la parte norte de la cuenca del río Juan Díaz se desarrollan varios proyectos inmobiliarios. Alexander Arosemena -



0



34



La [Alcaldía de Panamá](#) hizo un llamado ayer a las autoridades de la **Secretaría de Metas de la Presidencia de la República**, para que suspendan la licitación de la ampliación del cauce del río Juan Díaz.

La vicealcaldesa del distrito de Panamá, [Raisa Banfield](#), explicó que el pliego de condiciones "no responde" al objetivo de reducir el riesgo de inundación, sino que impulsa la creación de ajustes mínimos al afluente, que permitirían en un futuro próximo la construcción de más proyectos inmobiliarios.

Los detalles

PROYECTO CUENCA RESILIENTE RÍO JUAN DÍAZ

MEF

Alcaldía de Panamá
BID

Monto: \$80M

CUENCA ALTA
- Zona de Protección: **No Urbanizable**
- Distancia de intervenciones:
LINEA DE AVENIDA T=100 años

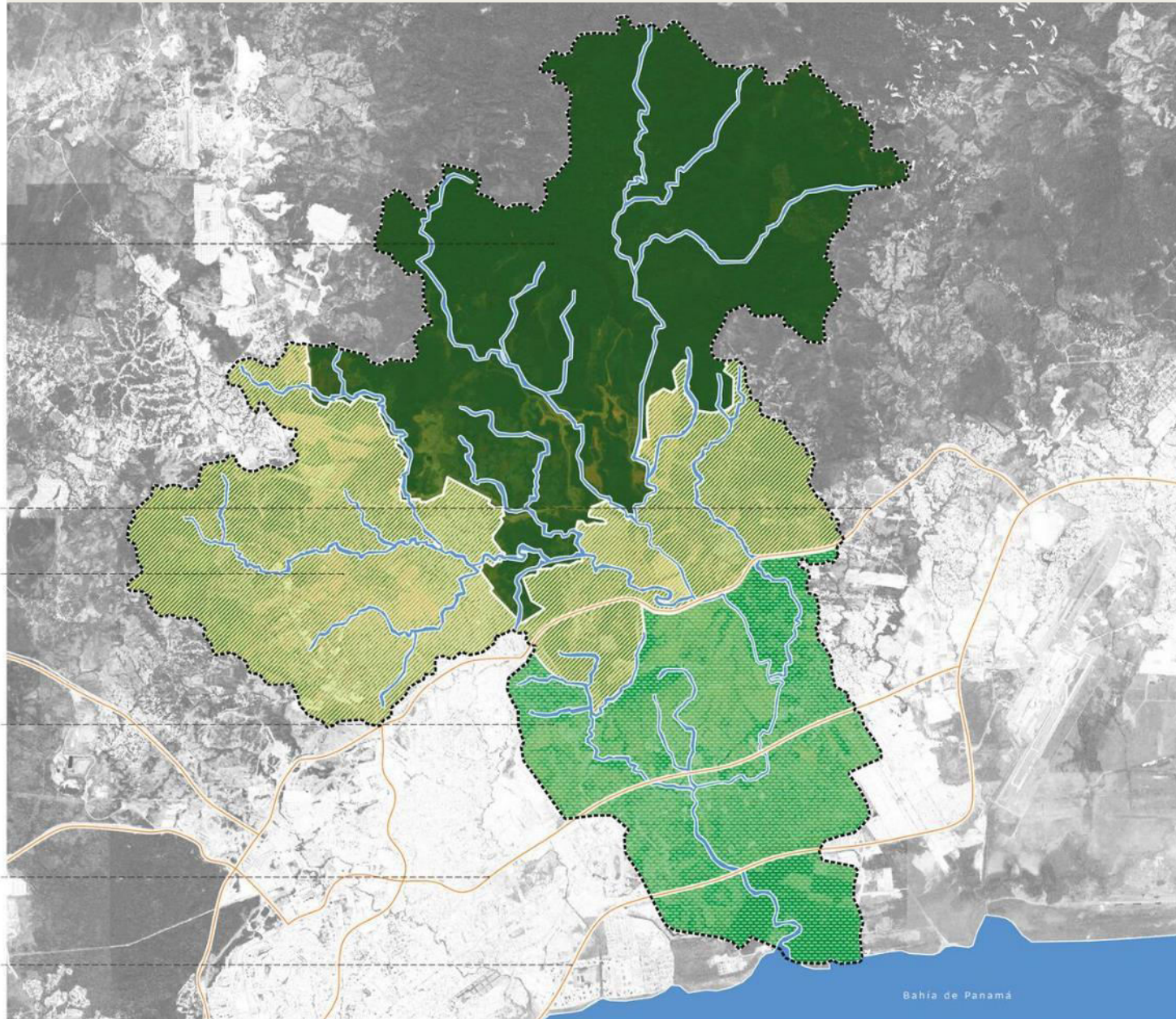
Corredor Norte

CUENCA MEDIA
Mitigación de riesgos:
- Distancias máximas a cauce 20m
- Intervenciones hidráulicas para T=100 años vinculadas a desarrollos nuevos e intervenciones de densificación

CUENCA BAJA
Mitigación de riesgos:
- Distancias máximas a cauce 20m
- Intervenciones hidráulicas para T=100 años vinculadas a desarrollos nuevos e intervenciones de densificación

Av. Domingo Díaz

Corredor Sur



POLÍTICAS Y PLANES

RELACIONADOS A LA OPERACIÓN



ESTRATEGIA DE RESILIENCIA - 2018



**PANAMÁ
RESILIENTE**



PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DISTRITAL

WWW.PLANDISTRITALPANAMA.COM



Inicio

Presentación

Documentos

Participación

Noticias

Contacto

Plan Distrital de Panamá

Hacia un modelo de territorio
sostenible, humano y global

EL EQUIPO MAZZANTI + horizontal

Plan de Lineamientos Estratégicos
Resiliencia y Reactivación del Frente
Marítimo de Ciudad de Panamá

Primer informe:
Borrador diagnóstico del proyecto,
mapa de actores y análisis de referentes



PARTE 2

1. COMPONENTES DEL PROYECTO
2. IMPACTOS Y RIESGOS DEL PROGRAMA
3. MEDIDAS DE MITIGACIÓN
4. TIEMPO DE EJECUCIÓN

COMPONENTES DEL PROYECTO



COMPONENTE I

INFRAESTRUCTURA DE MITIGACIÓN DE INUNDACIONES



COMPONENTE II

MEJORA DE LA CALIDAD DE ESPACIOS PÚBLICOS





CUENCA ALTA

RED VERDE:
Conector ecológico entre la Cuenca Alta
y los manglares Cuenca Baja

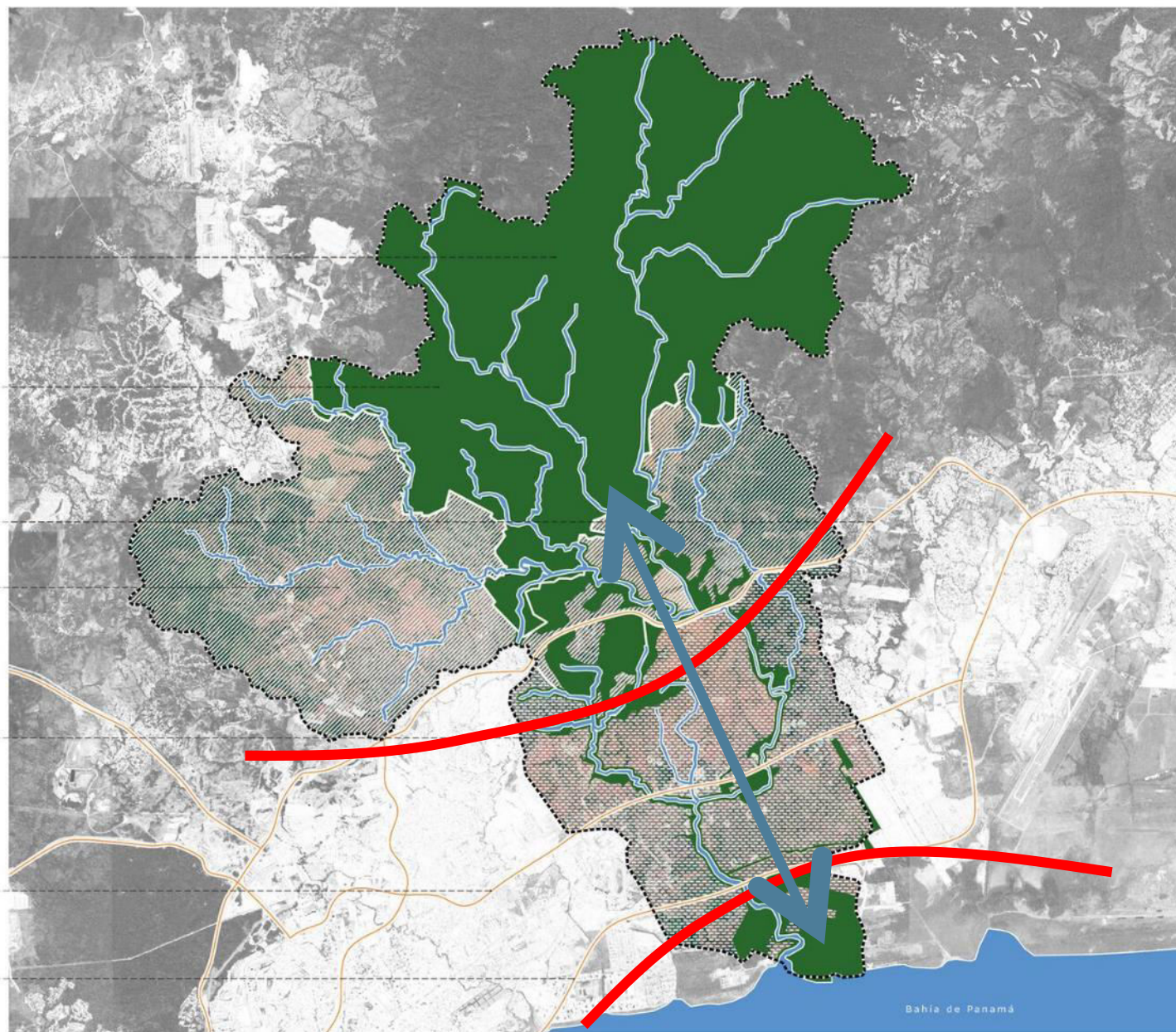
Corredor Norte

CUENCA MEDIA

CUENCA BAJA

Av. Domingo Díaz

Corredor Sur



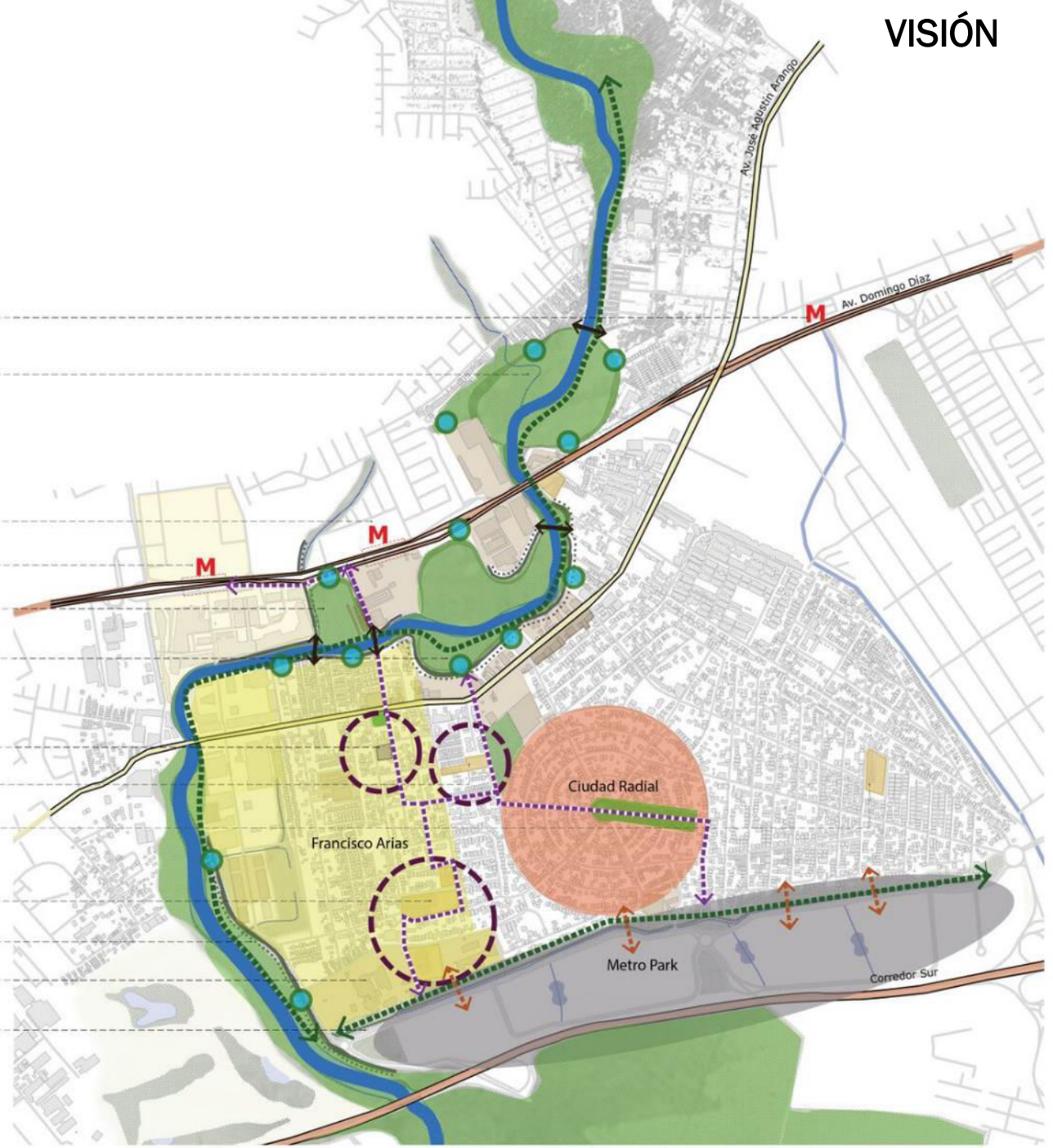
Bahía de Panamá

Principios

- Recuperación del espacio natural
- Movilidad sostenible
- Red Verde y Azul
- Gestión de los cambios y mejoras al territorio
- Mitigación de riesgo de inundaciones
- Participación de la comunidad en la visión

- Equipamientos a conectar
- Punto de acceso a parque fluvial
- Pasarela peatonal
- Eje de movilidad sostenible
- Conexiones peatonales y ciclables
- Nuevas conexiones

- Linea 2: Pedregal
- 01 Laguna San Antonio
- Linea 2: San Antonio
- Linea 2: Los Plueblos
- 02 Laguna Pailón 1
- 03 Laguna Pailón 2
- Centro de salud
- Colegio NS del Carmen
- Colegio José María Torrijos
- Colegio Elena Chavez
- Parque lineal Juan Díaz
- Instituto Juan Díaz
- Parque lineal Metropark



VISIÓN A MEDIANO PLAZO

Q1 Laguna San Antonio

Av. Domingo Díaz

Línea 2: San Antonio

Línea 2: Los Placeres

Q2 Laguna Palón 1

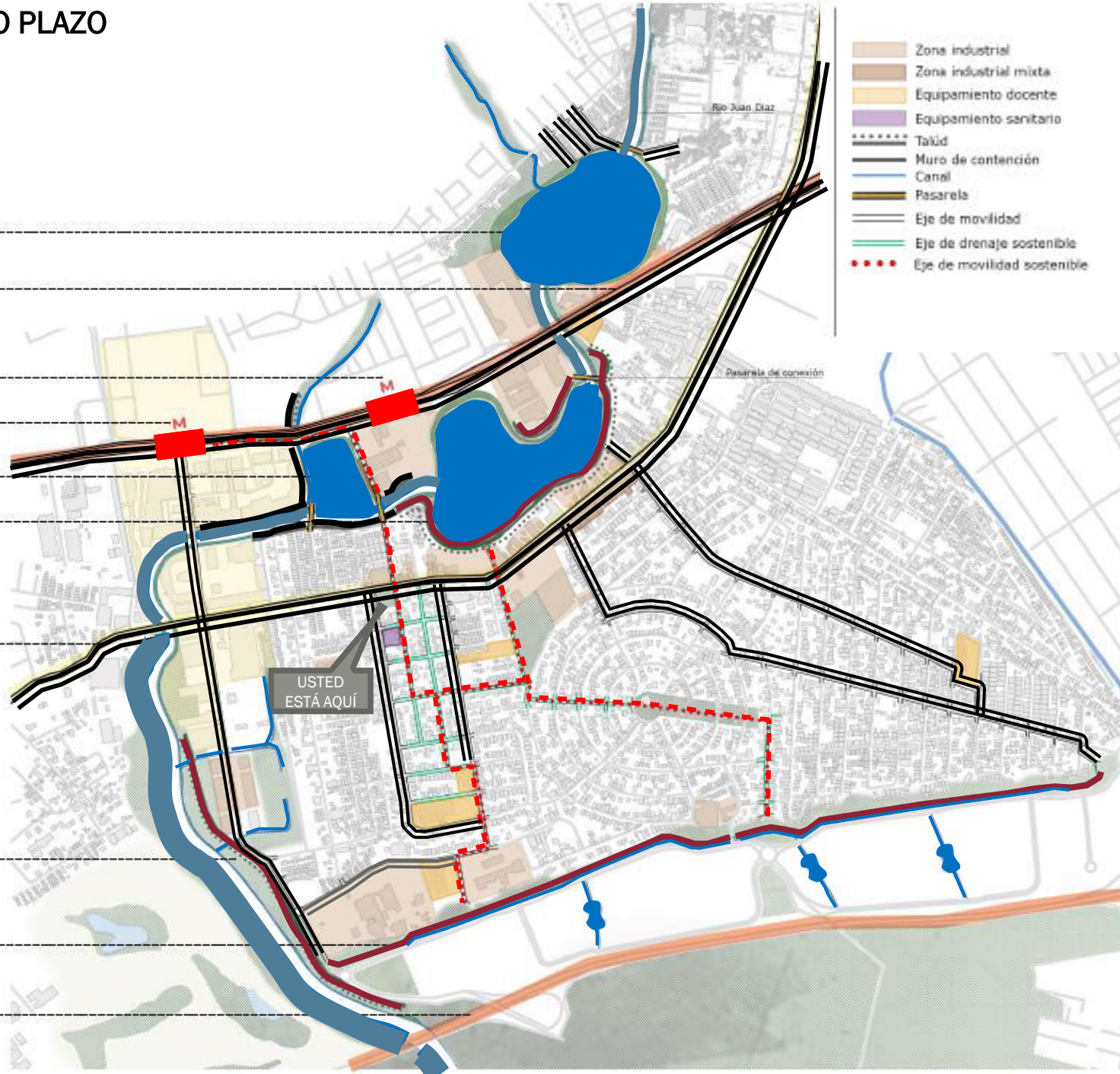
Q2 Laguna Palón 2

Av. José Aquilino Arango

Parque Lineal Juan Díaz

Parque Lineal Metropark

Corredor Sur



Laguna San Antonio 19,8 Ha

Perímetro ciclista sobre dique:
1950 m lineales

Barrio San Antonio

Rasa solar: 55 m de luz

Parque Villa Graciela

ESCALA 1:3000

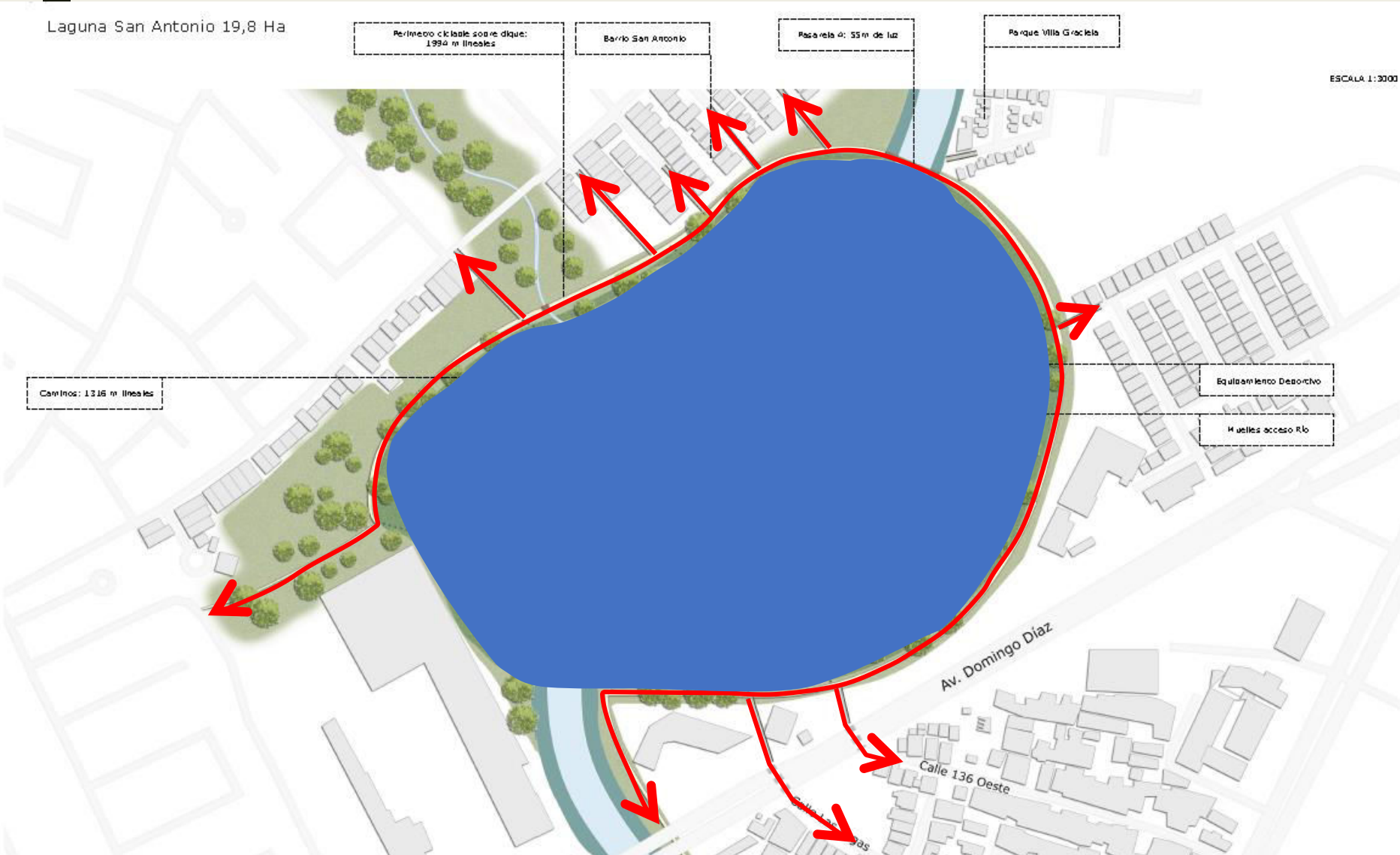
Carrilero: 1316 m lineales

Equipoamiento Deportivo

Muelles acceso Río

Av. Domingo Díaz

Calle 136 Oeste



Laguna Pailón 1 (5.2 Ha)
Laguna Pailón 2 (18.3 Ha)

Laguna Pailón 1:
730m líneas de sendas

Estación de Metro San Antonio

Laguna Pailón 2:
2000m líneas de sendas

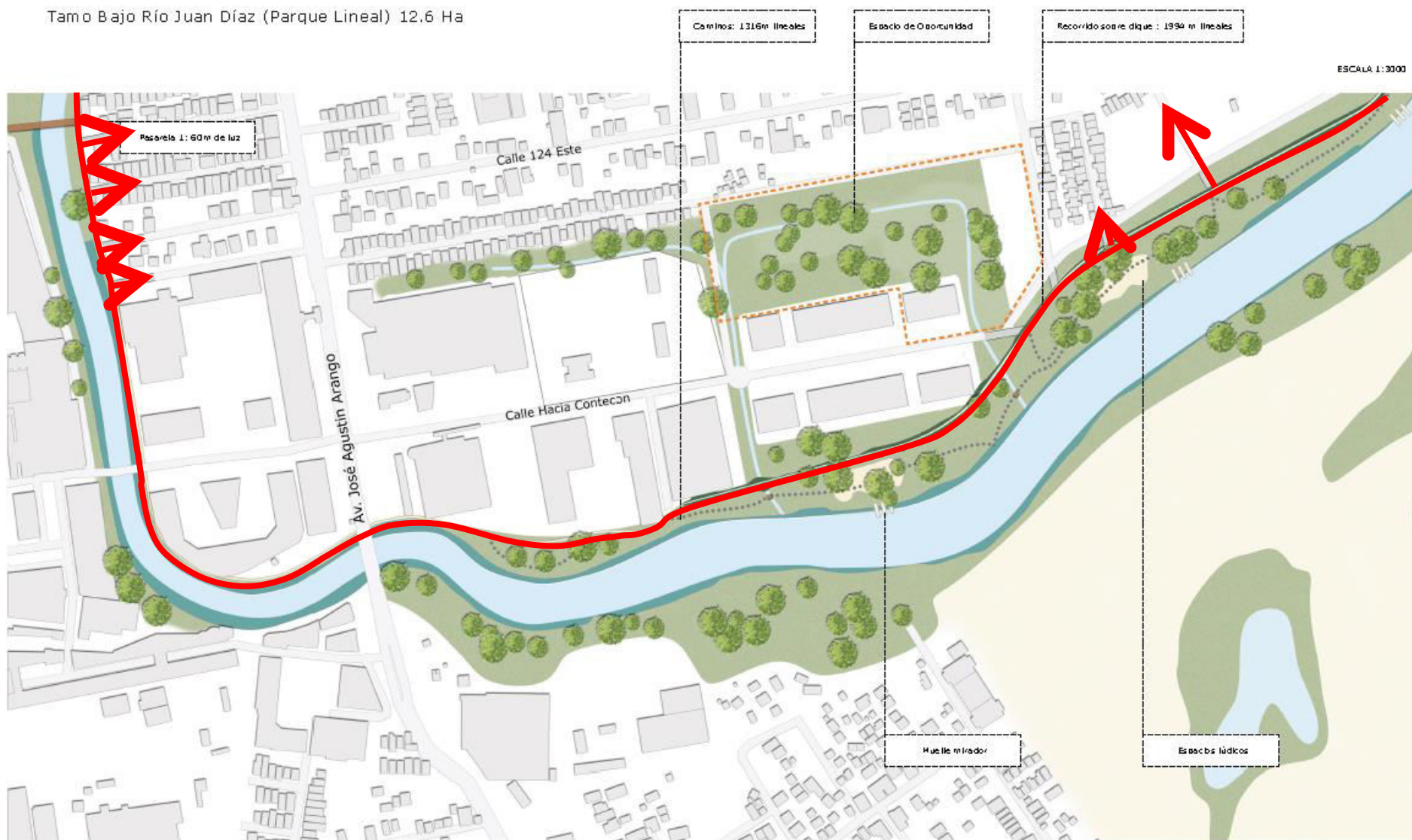
Paseo 3: 104m de luz

ESCALA 1:3000



Tamo Bajo Río Juan Díaz (Parque Lineal) 12.6 Ha

ESCALA 1:3000



Zoom del Parque Lineal Metropark

ESCALA 1:2000



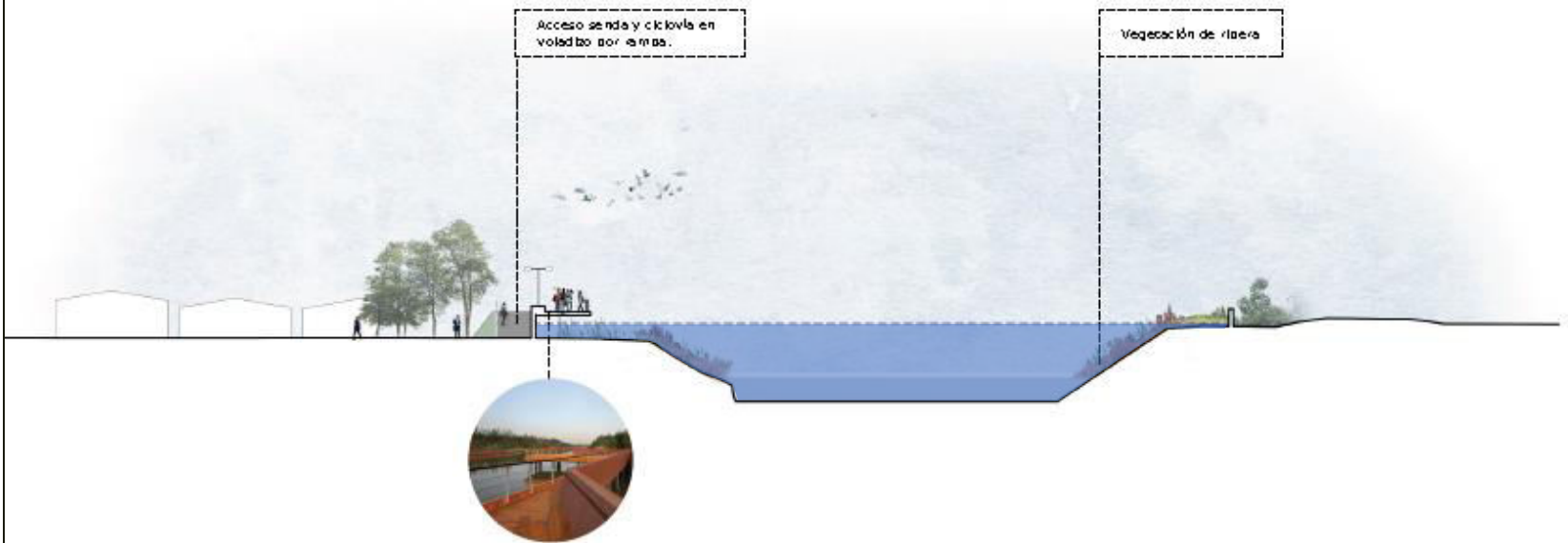
Laguna Paikón 1

Laguna Paikón 2



Acceso senda y ciclovia en
voladizo por encima.

Vegetación de ribera



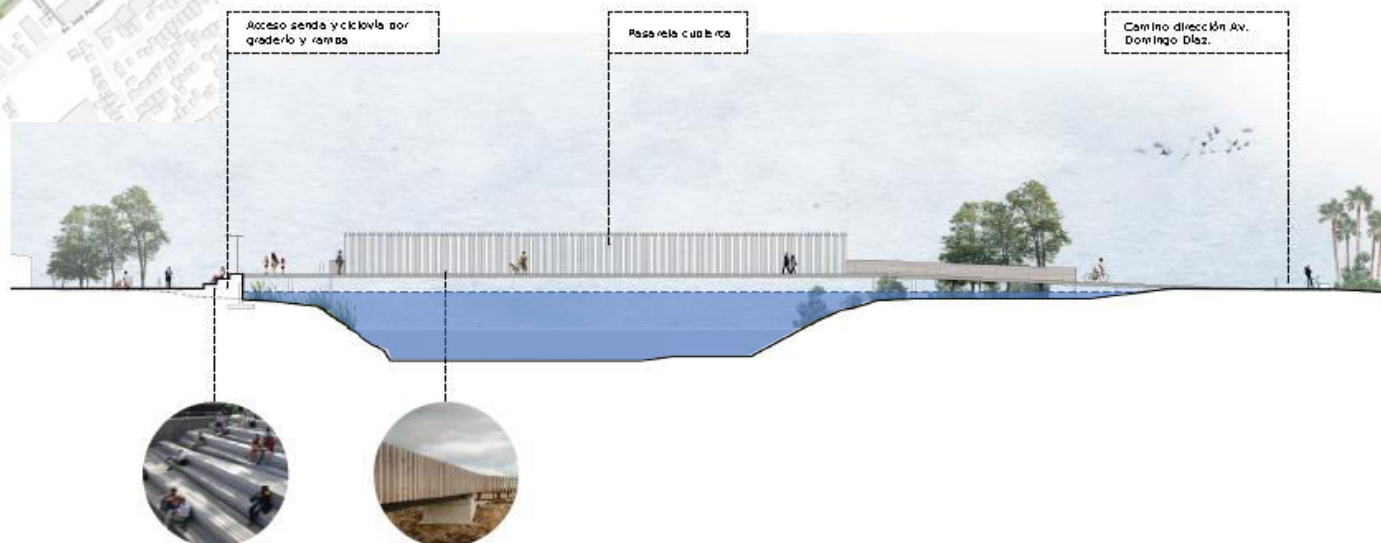
sin escala



02

Calle 141 Este

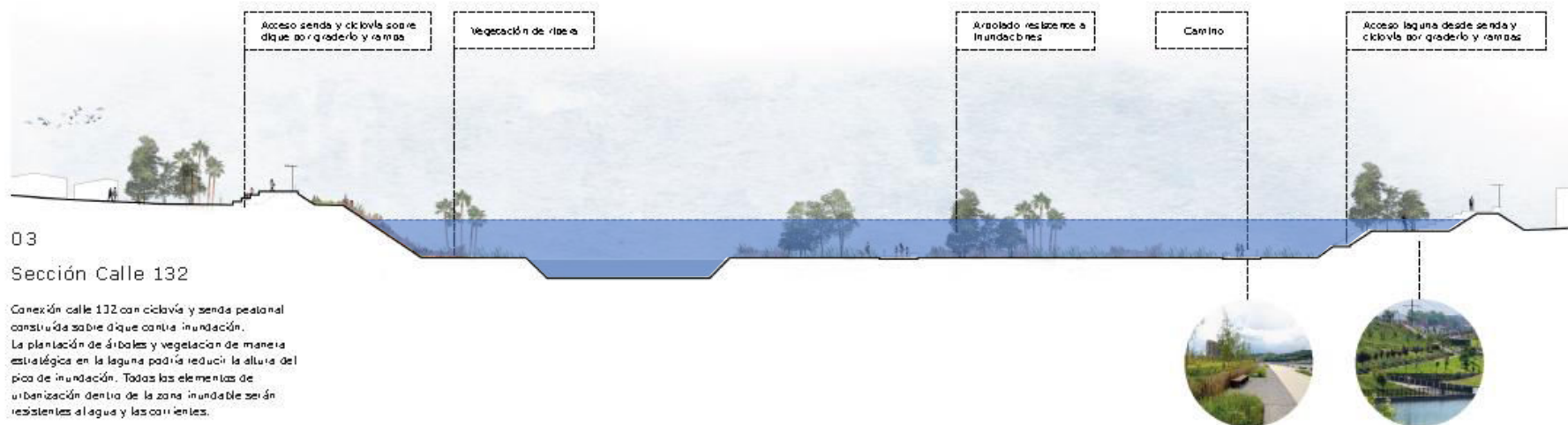
Conexión Calle 141 E a través de pasarela cubierta hacia Avenida Domingo Díaz. La pasarela se concibe como un elemento semiabierto para proporcionar total visibilidad a la vez que resguarda bajo la lluvia y el sol. En este caso la diferencia de cota entre la calle 141 E y la plataforma de la pasarela se soluciona mediante un pequeño graderío y rampa.



03

Sección Calle 132

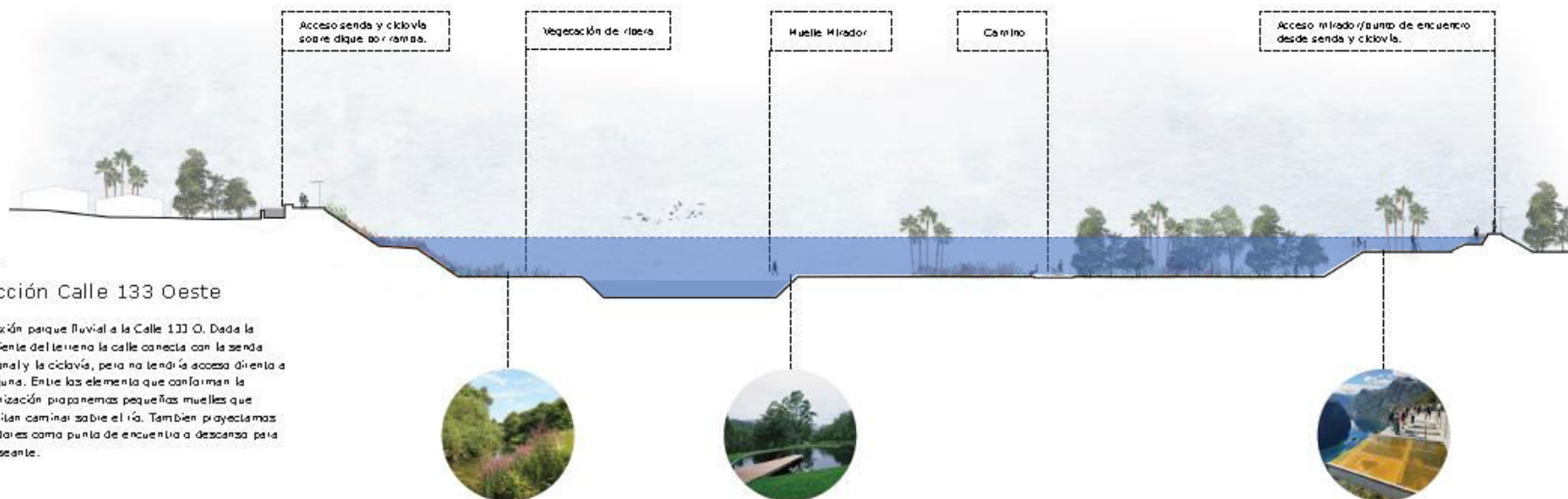
Conexión calle 132 con ciclovía y senda peatonal construida sobre dique contra inundación. La plantación de árboles y vegetación de manera estratégica en la laguna podría reducir la altura del pico de inundación. Todos los elementos de urbanización dentro de la zona inundable serán resistentes al agua y las corrientes.



04

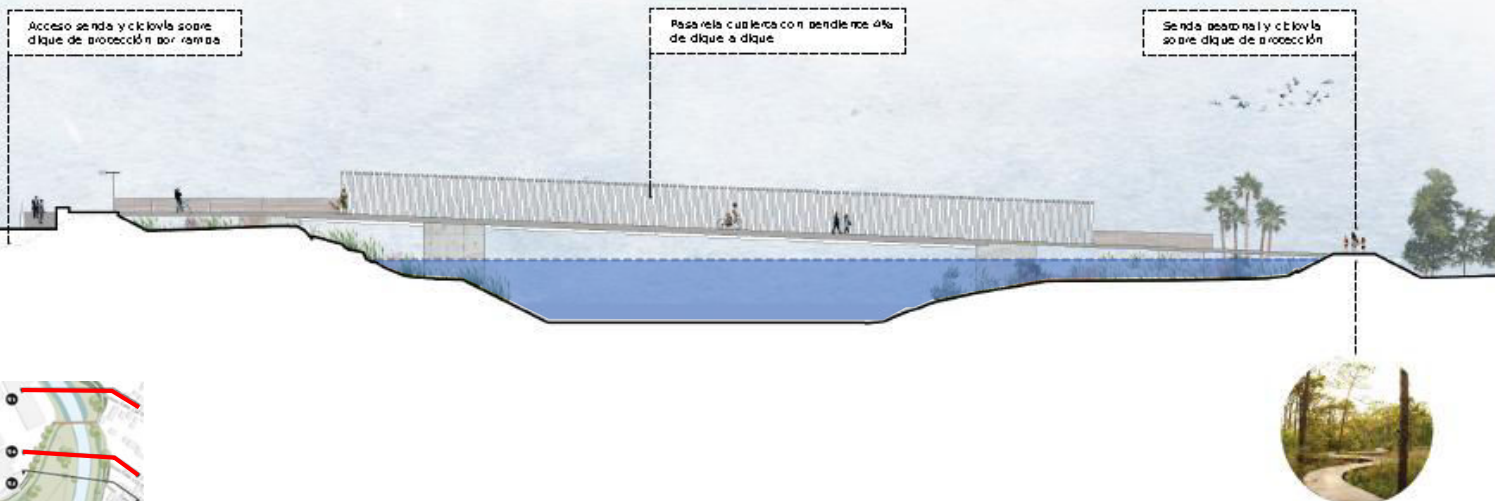
Sección Calle 133 Oeste

Conexión parque fluvial a la Calle 133 O. Dada la pendiente del terreno la calle conecta con la senda peatonal y la ciclovía, pero no tendría acceso directo a la laguna. Entre los elementos que conforman la urbanización proponemos pequeñas muelles que permitan caminar sobre el río. También proyectamos miradores como punto de encuentro o descanso para el paseante.



05

Sección Calle 134 Oeste



sin escuela

01 / 02 / 03 / 04

Parque Fluvial Padre Renato Poblete, Chile / Boza

Arquitectos, 2015

05

Parque del Agua Luis Buñuel, España / Alday y Jover

Arquitectura y Paisaje, 2008

Parques Fluviales



Sendas elevadas y Pasarelas



01 Waterfront Park of Aiyi River, China / BLVD International, 2013

02 Qunli, Parque de Humedales y Aguas-Lluvias, China / Turenscape, 2010

03 Pedreira Do Campo Urban Planning, Portugal / M - Arquitectos, 2012

04 Parque Fluvial Padre Renato Poblete, Chile / Boza Arquitectos, 2015

05 Proyecto de Requalificação das Arribas, Portugal / Nádja Schilling, 2013

06 Yanweizhou Park in Jinhua City, China / Turenscape Landscape Architecture, 2014



- 01 Paseo ciclable y peatonal "Cherry Creek", Colorado
- 02 Paseo peatonal, Fuente desconocida
- 03 Lago Sinh Thai, Vietnam / MIA Design Studio
- 04 Parque linear Tagus, Portugal / Topiari's Landscape Architecture, 2013
- 05 Parque del humedal Minghu, China / Turenscape, 2015

Puntos de Encuentro



01 Zigong Dongxingsi / Martha Schwartz Partners

02 Pearl River Beer Factory Landscape, China / Atelier
cnS, 2010

03 Lago Sinh Thai, Vietnam / MIA Design Studio

04 Anchor Park, Dinamarca / SLA, 2001

05 Parque del Campus Umeå, Suecia / Thorbjörn
Andersson + Sweco Architects, 2011

06 Parque Fluvial Txorriñ Enea, España



01 Skate Park, Suecia / 42 Architects

02 Jubilee Gardens, UK / West 8, 2012

03 Überseepark, Alemania / Wes & Partner, 2014

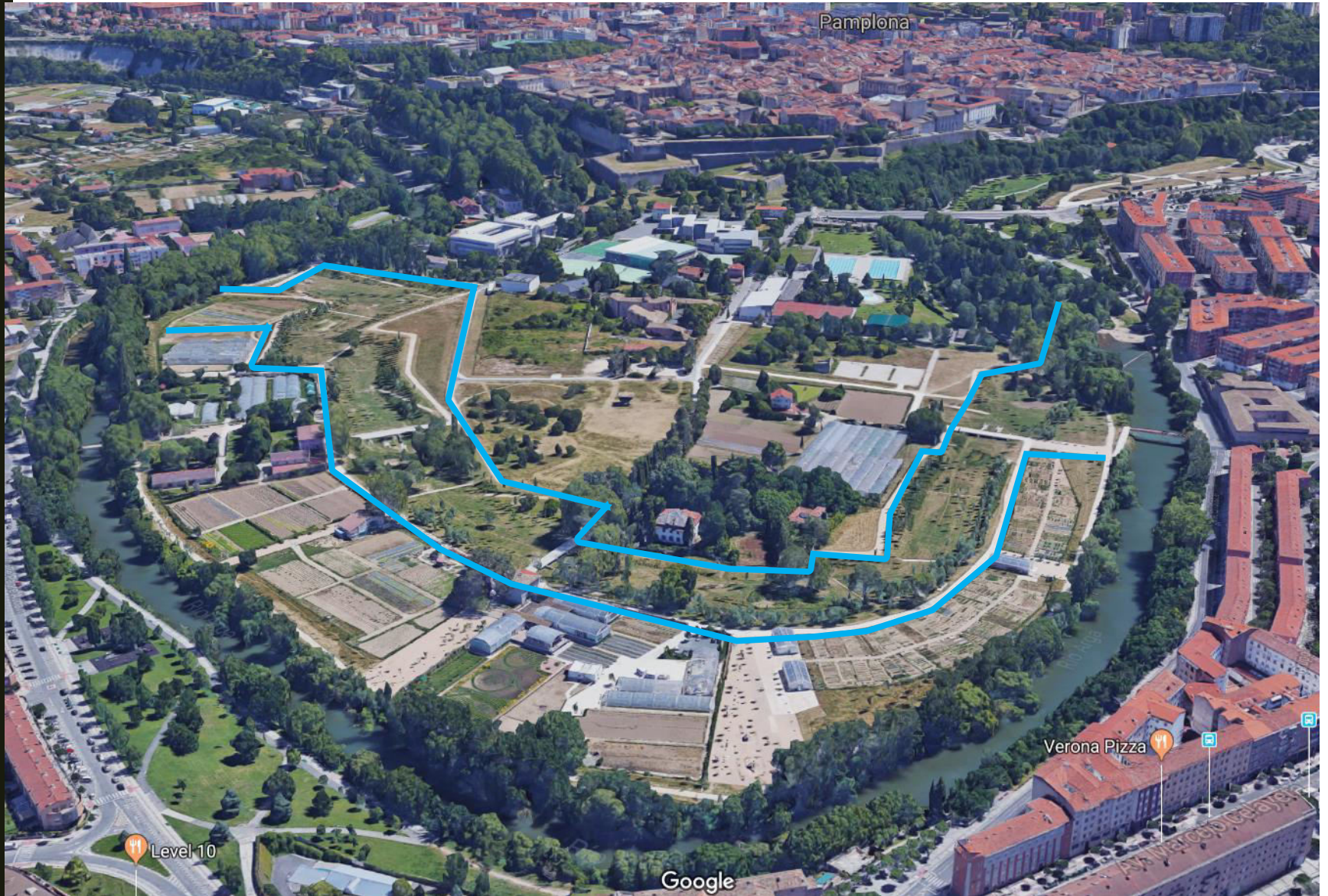
04 Skatepark LEMVIG, Dinamarca / EFFEKT, 2013

05 Zona de juegos UL, Portugal / Oh!Land studio 2015

PARQUE ARANZADI – PAMPLONA, ESPAÑA









COMPONENTE III

APOYO A LA GESTIÓN INTEGRAL DE CUENCAS URBANAS



IMPACTOS Y RIESGOS DEL PROGRAMA

MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Impactos positivos

PRE / DURANTE / POS PROYECTO

- Evitar pérdidas económicas y afectaciones sociales y ambientales que ocasionan las inundaciones en la cuenca baja del río Juan Díaz.
- Mejora de la calidad paisajística de las zonas focalizadas por el Programa.

Impactos positivos

PRE / DURANTE / POS PROYECTO

- Aumento de la oferta recreativa para los moradores de la cuenca baja del río Juan Díaz.
- Fortalecer institucionalmente al MUPA, todo ello a través de la dotación de recursos para ejecución para crear capacidades dentro del ámbito del gobierno de la ciudad en la cuenca.

Control de impactos negativos

DURANTE PROYECTO

Impactos negativos	Medidas de control
Malestar de los usuarios de las áreas contiguas de los sitios donde se realizaran las obras civiles debido a cierre de vías de acceso y camiones estacionados obstaculizando el libre tránsito.	UCP/MUPA tendrá un procedimiento de recepción de quejas y reclamos, adicional se contará con personal de campo supervisando las obras.
Aportes de sedimentos al río por efectos de movimiento de tierra.	Los contratistas deberán tomar las previsiones necesarias del manejo y control de efectos erosivos de las aguas superficiales en las obras.
Residuos y escombros que pueden tener una disposición final en lugares no autorizados.	Todos los residuos y escombros deberán tener una disposición final en el Vertedero de Cerro Patacón.
Afectaciones a la cobertura vegetal y huida de especies de fauna.	Implementar un Plan de Rescate y Reubicación de la Fauna Silvestre.
Perdida de hábitat de las especies de fauna asociada a los bosques de galería y los herbazales de las llanuras de inundación.	Durante la fase de revegetación y arborización se deberán usar especies nativas de la zona.

Evaluación de riesgos

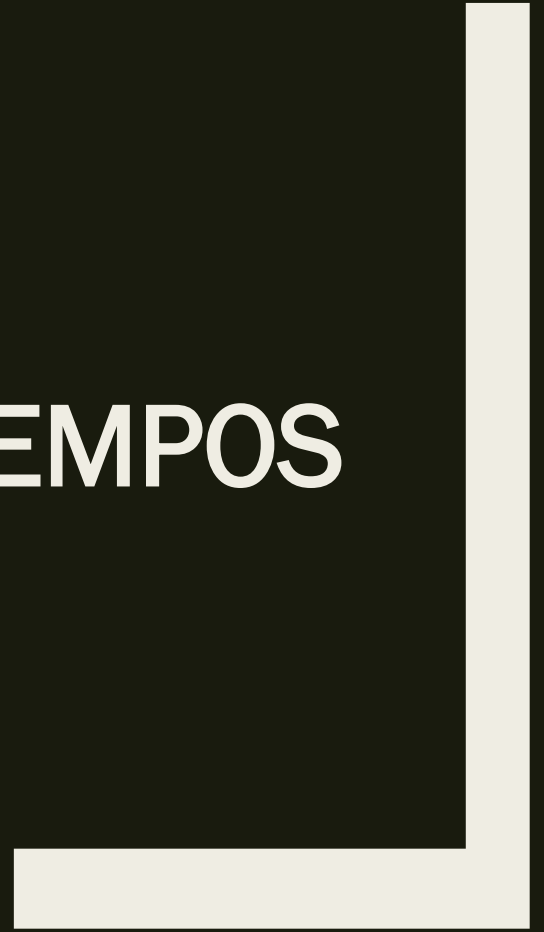
No.	Tipo de Riesgo	Riesgos	Evaluación del Riesgo
1	Constructivos	Oposición de los dueños de los predios y bienes impactados	Alto
2	Constructivos	Demandas en la corte y paralización de las obras del proyecto	Alto
3	Constructivos	Quejas y reclamos por cierre de vías de acceso y maquinaria mal estacionada	Bajo
4	Constructivos	Riesgos de fallos constructivos de los muros contención	Medio
5	Operativos	Riesgos de siniestros por parte de los usuarios en los parques que son lagunas de laminación en eventos extremos	Medio
Calificación General del Riesgo			Medio

La ponderación global de los riesgos indica que el programa tiene un nivel de riesgo Medio.

**MEDIDAS PREVENTIVAS
PROPUESTAS MINIMIZAR LOS
RIESGOS IDENTIFICADOS**

No.	Tipo de Riesgos	Riesgos	Acciones de Prevención	Responsable
1	Constructivos	Oposición de los dueños de los predios	La UCP deberá gestionar con las instituciones gubernamentales con injerencia el establecimiento de una servidumbre que incluya las obras del Componente I del Programa	UCP MOP MIVIOT
			La UCP deberá gestionar un proceso de negociación y compensación de las propiedades privadas que serán afectas por Programa	UCP Contraloría General de la Republica MEF
Demandas en la corte y paralización de las obras del proyecto		El MUPA deberá liderar el establecimiento de un marco normativo que permita compensar a los dueños de las tierras en la servidumbre establecida y evitar que un fallo de la corte detenga la ejecución del Programa	MUPA Ministerio de la Presidencia	
Quejas y reclamos por cierre de vías de acceso y maquinaria mal estacionada		La UCP deberá contar con personal que supervise los contratistas de las obras	UCP	
		La UCP deberá contar con un procedimiento de atención de quejas y reclamos por parte de los moradores de Juan Diaz	UCP	
4		Riesgos de fallos constructivos de los muros contención	Realizar los estudios geotécnicos necesarios para poder dimensionar correctamente las estructuras de soporte de los muros de contención	UCP Contratista de las obras civiles
5		Operativos	Riesgos de siniestros por parte de los usuarios en los parques que son lagunas de laminación en eventos extremos	Poner letreros alusivos que indiquen que estas zonas de recreo no deberán ser usadas durante eventos lluviosos

TIEMPOS



A thick black L-shaped frame is positioned around the text. It starts at the top left, goes right, then down, then right again, forming a partial rectangular border around the central text.

ESPACIO PARA INTERVENCIÓN DE LOS PARTICIPANTES