

Plan Indicativo de Ordenamiento Territorial Ambiental (PIOTA) para la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP)

Resumen Ejecutivo

Ciudad de Panamá

IDOM
FutureWater

 **BID**
Banco Interamericano
de Desarrollo



CANAL DE PANAMÁ

ÍNDICE

1

DIAGNÓSTICO INTEGRAL DE LA CHCP

2

TENDENCIAS Y ESCENARIOS

3

ESTRATEGIA DE DESARROLLO SOSTENIBLE Y DESCARBONIZACIÓN (EDSD)

4

PLAN INDICATIVO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL AMBIENTAL (PIOTA)

1

DIAGNÓSTICO INTEGRAL DE LA CHCP

Plan Indicativo de Ordenamiento Territorial Ambiental para la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (PIOTA)





CONTENIDO

Introducción

0

3

Análisis de riesgos

Análisis institucional y gobernanza

1

4

Análisis de los servicios
ecosistémicos, unidades
ambientales y capacidad de carga

Diagnósticos sectoriales

2

5

Diagnóstico integral de la CHCP



www.civitalis.com

0

Introducción

¿Qué es el PIOTA?

Plan Indicativo de Ordenamiento Territorial Ambiental que establece la visión regional y directrices generales para un manejo integrado y sostenible del territorio.

Objetivo

Lograr el manejo integrado del territorio con una visión regional, incluyendo ecosistemas y áreas protegidas, con un enfoque de descarbonización, resiliencia al cambio climático y desastres, que permita conservar el recurso y mejorar las condiciones socioeconómicas existentes.

MEJORAS PARA LA POBLACIÓN



Agua potable



Descarbonización CO₂



Energías limpias



Destino cultural



Destino turístico



Control de la erosión

RETOS DEL TERRITORIO



Inundaciones



Deslizamientos



Sequía



Aguas contaminadas



Falta de infraestructuras



Malas prácticas agropecuarias

PIOTA

PIOTA
CHCP

Ordenamiento
Territorial



Plan
Metropolitano



Planes de
Ordenamiento
Territorial

Área Protegidas



Planes de Manejo

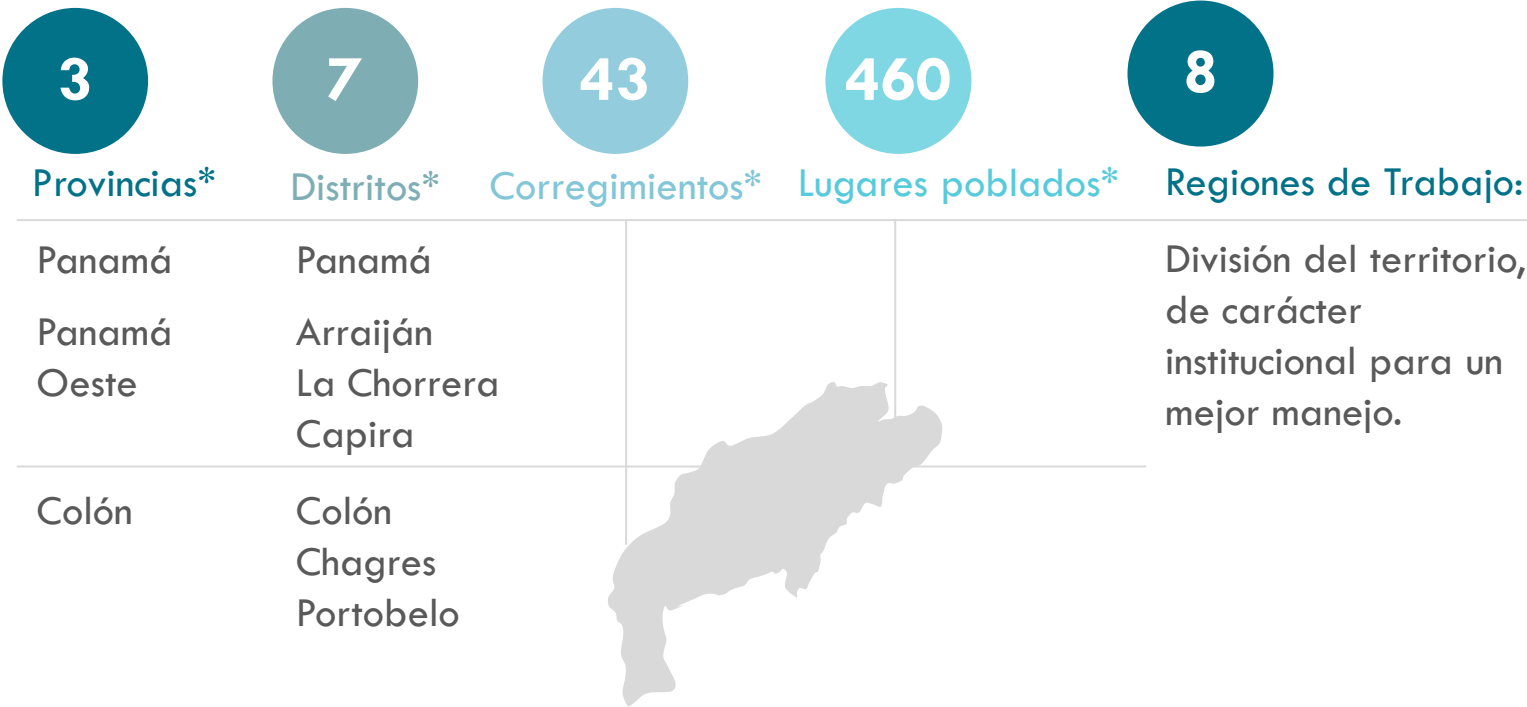


1

Análisis institucional y gobernanza

División político-administrativa de la CHCP:

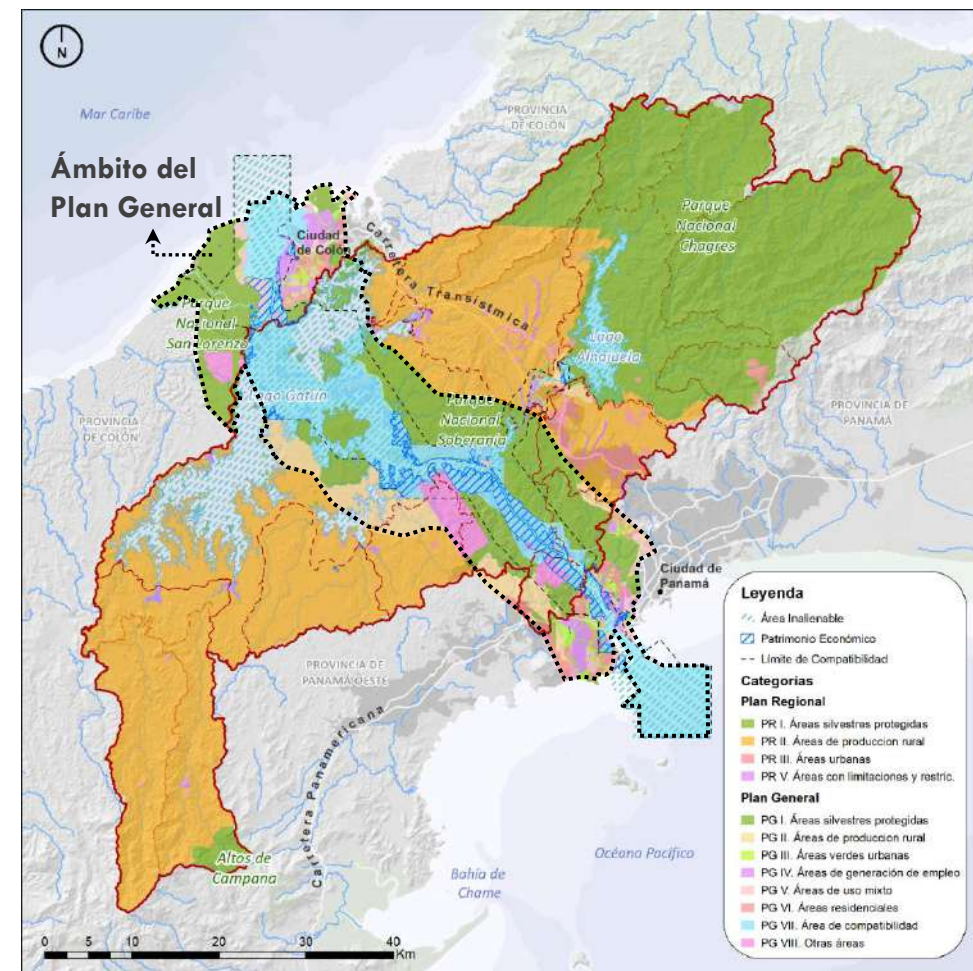
Territorio clave como elemento de comunicación entre los océanos Atlántico y Pacífico.



*Datos según la CICH. Se debe tener en cuenta que algunos corregimientos han sido divididos, por lo que los datos aquí recogidos pueden variar.

- Legislación en materia de ordenamiento territorial no actualizada, la **Ley N° 21 de 1997** tiene **más de 20 años de vigencia**.
- Existencia de un ente interinstitucional (la **CICH**) que se ocupa del manejo de la CHCP.

Ley N° 21 de 1997 “por la cual se aprueba el Plan Regional para el desarrollo de la Región Interoceánica y Plan General de uso, conservación y desarrollo del área del Canal”			Ley N° 6 de 2006 “que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones”	Ley N° 41 de 1998 “General del Ambiente de la República de Panamá”
Ley N° 79 de 2003 “que hace adiciones al anexo I de la Ley 21 de 1997,...”	Ley N° 12 de 2007 “que modifica el anexo I de la Ley 21 de 1997,...” (Derogada)	Ley N° 28 de 2013 “que reforma la Ley 21 de 1997,...”	Resolución N° 732-2015 de 13 de noviembre de 2015 “por la cual se establece los requisitos y procedimientos para la elaboración y tramitación de los planes y esquemas de ordenamiento territorial para el desarrollo urbanos y rural, a nivel local y parcial, adicionando criterios para la gestión integral de riesgos de desastres y adaptación al cambio climático, que permitan un desarrollo sostenibles, y su anexo”	Decreto Ejecutivo N° 283 de 21 de noviembre de 2006 “por el cual se reglamenta el Artículo 22 del Capítulo I, Título IV de la Ley N° 41 de 1 de julio de 1998”
Resolución N° 134-2001 de 2001 “mediante la cual se hacen modificaciones a la resolución N° 139-2000, por la cual se aprueban normas especiales para mantener el carácter de Ciudad Jardín en la Región Interoceánica”				
			Resolución N° 160-2002 de 22 de julio de 2002 “por la cual se crean los códigos de zona y normas de desarrollo urbano para el área del Canal”	





02.1 Caracterización física y geomorfológica

02.2 Recursos hídricos e hidrografía

02.3 Caracterización del medio biótico

02.4 Usos del suelo

02.5 Caracterización económica

02.6 Poblacional, social y cultural

02.7 Urbano y equipamiento comunitario

02.8 Infraestructura de servicios

02.9 Patrimonio histórico, cultural y ambiental

www.unplash.com-Kao_Rodriguez

2

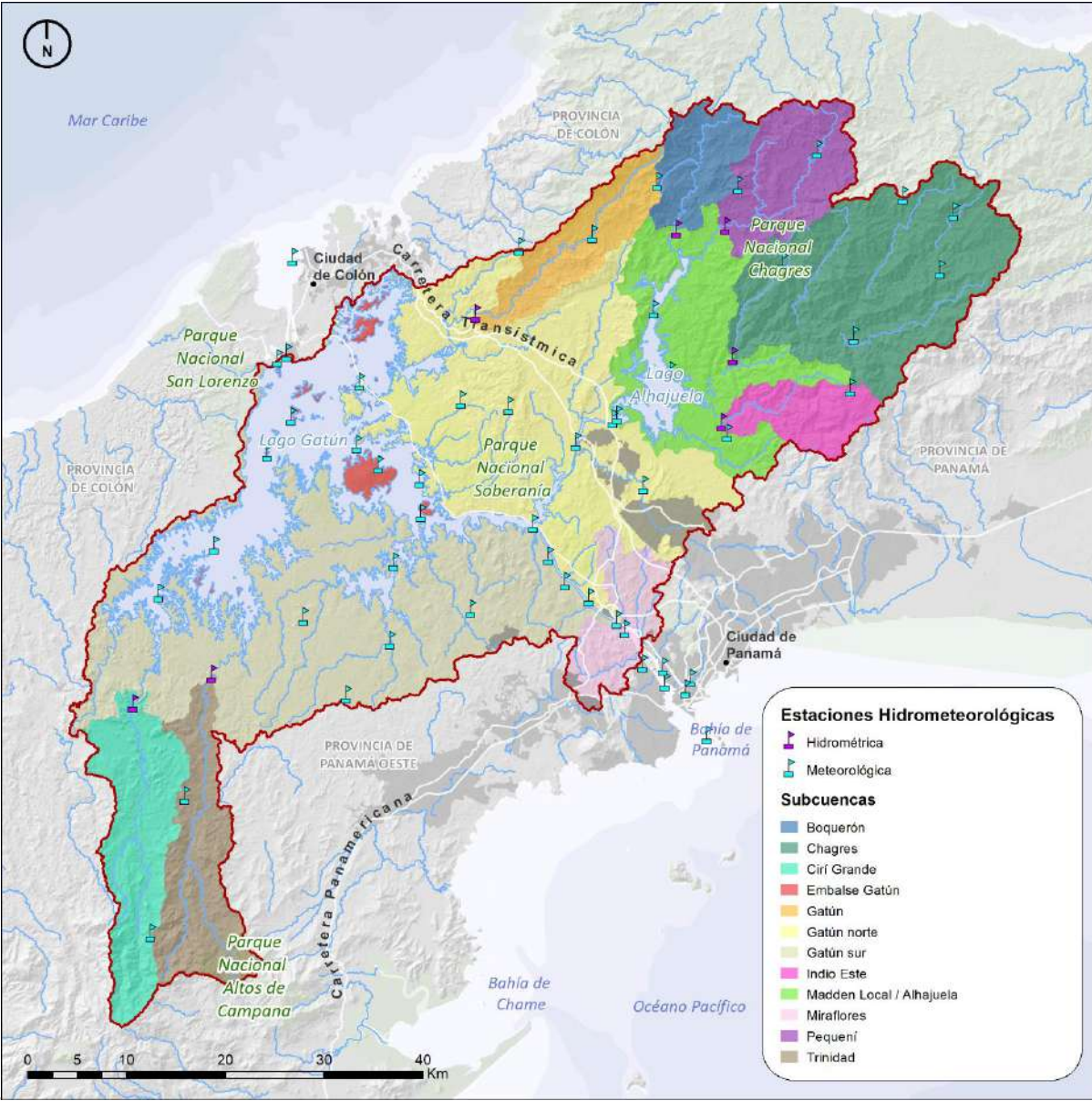
Diagnósticos sectoriales

Paisajes físico-naturales y socio-culturales:

- Ubicada entre dos regiones continentales y dos océanos.
- Extensa cobertura forestal y gran biodiversidad.
- La región montañosa al noreste de la Cuenca, prolongación de la Sierra Maestra y Sierra de San Blas.
- La región montañosa del suroeste de la Cuenca, que forma el extremo oriental de la Sierra de Tabasará – Cordillera Central.
- Los embalses Gatún (436 km²) y Alhajuela (44 km²) ocupan el 13% de la superficie de la Cuenca.



Subcuencas de la CHCP:



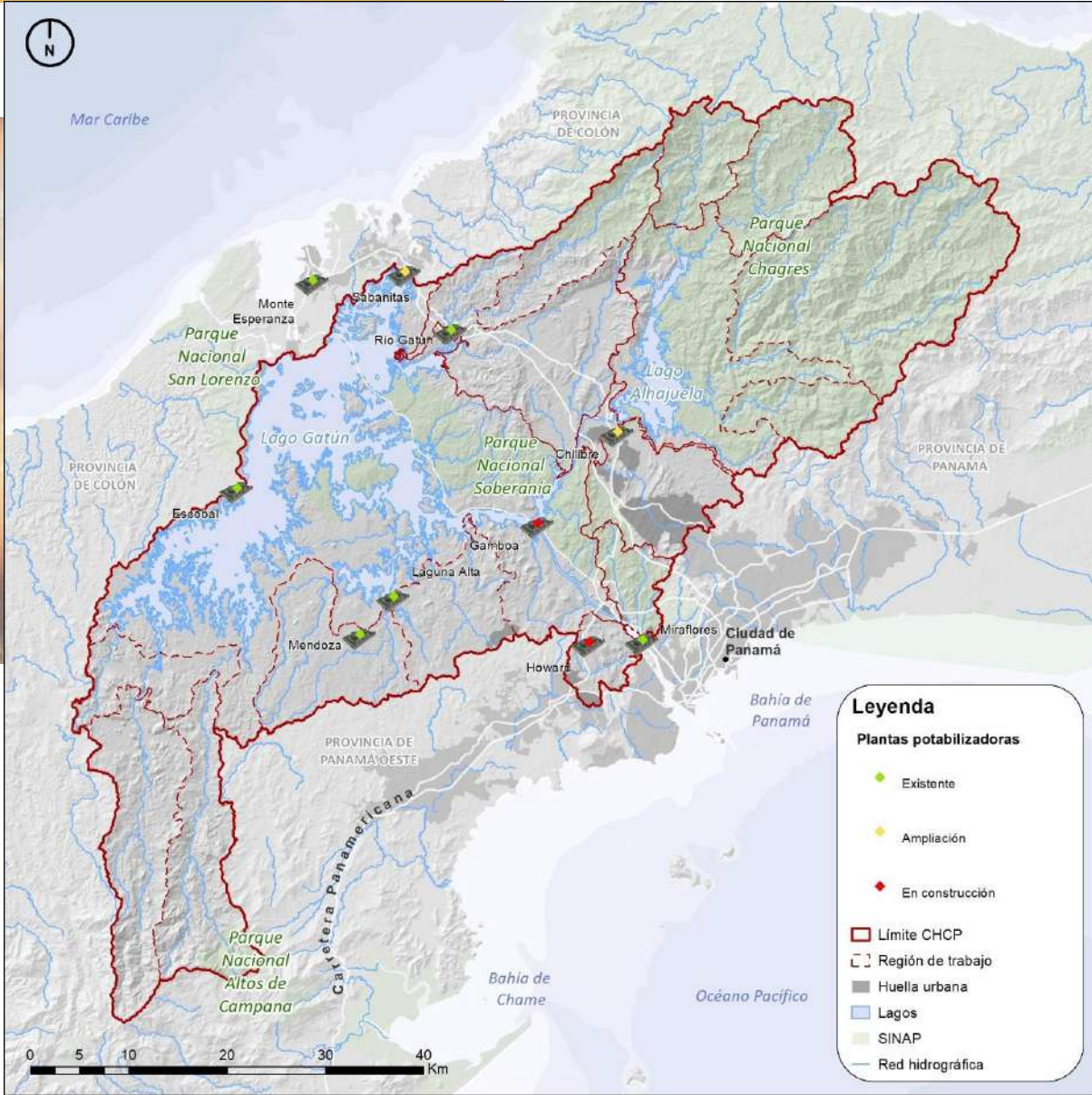
PIOTA para la Región Oriental de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP)

Potabilizadoras:



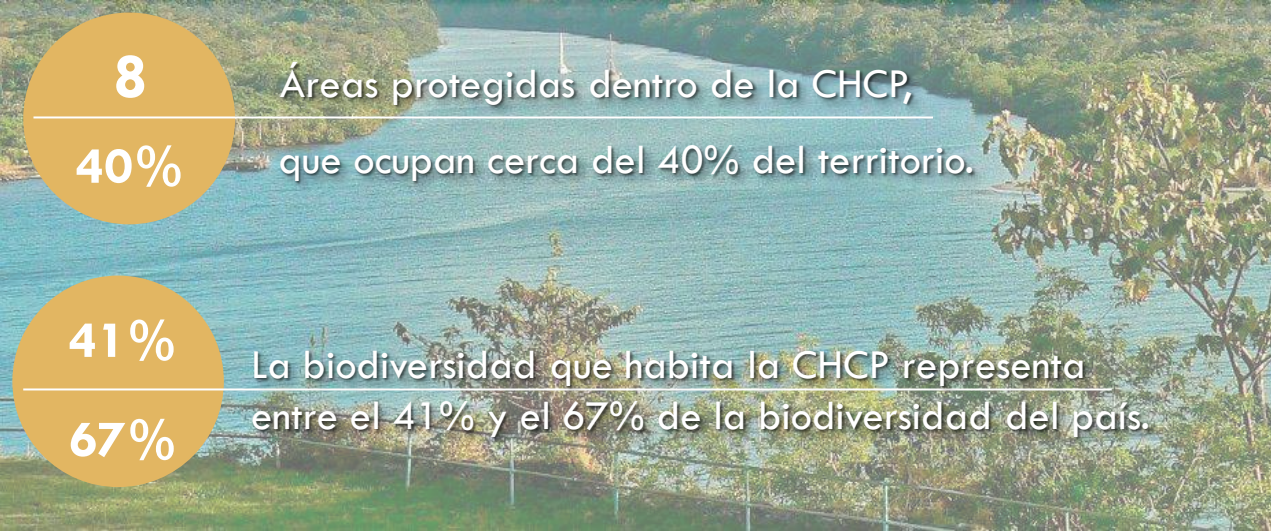
Plantas Potabilizadoras

Plantas potabilizadoras	Fuente	Administración	Capacidad de producción (millones de galones diarios)
Federico Guardia Conte	Embalse Alhajuela	IDAAN	250
Miraflores	Embalse Gatún	ACP	48
Monte Esperanza	Embalse Gatún	ACP	34
Laguna Alta	Embalse Gatún	Aguas de Panamá	20
Antonio Yepes De León	Embalse Gatún	IDAAN	15
Mendoza	Embalse Gatún	ACP	40
Río Gatún	Río Gatún	IDAAN	2
Escobal	Embalse Gatún	IDAAN	0.1

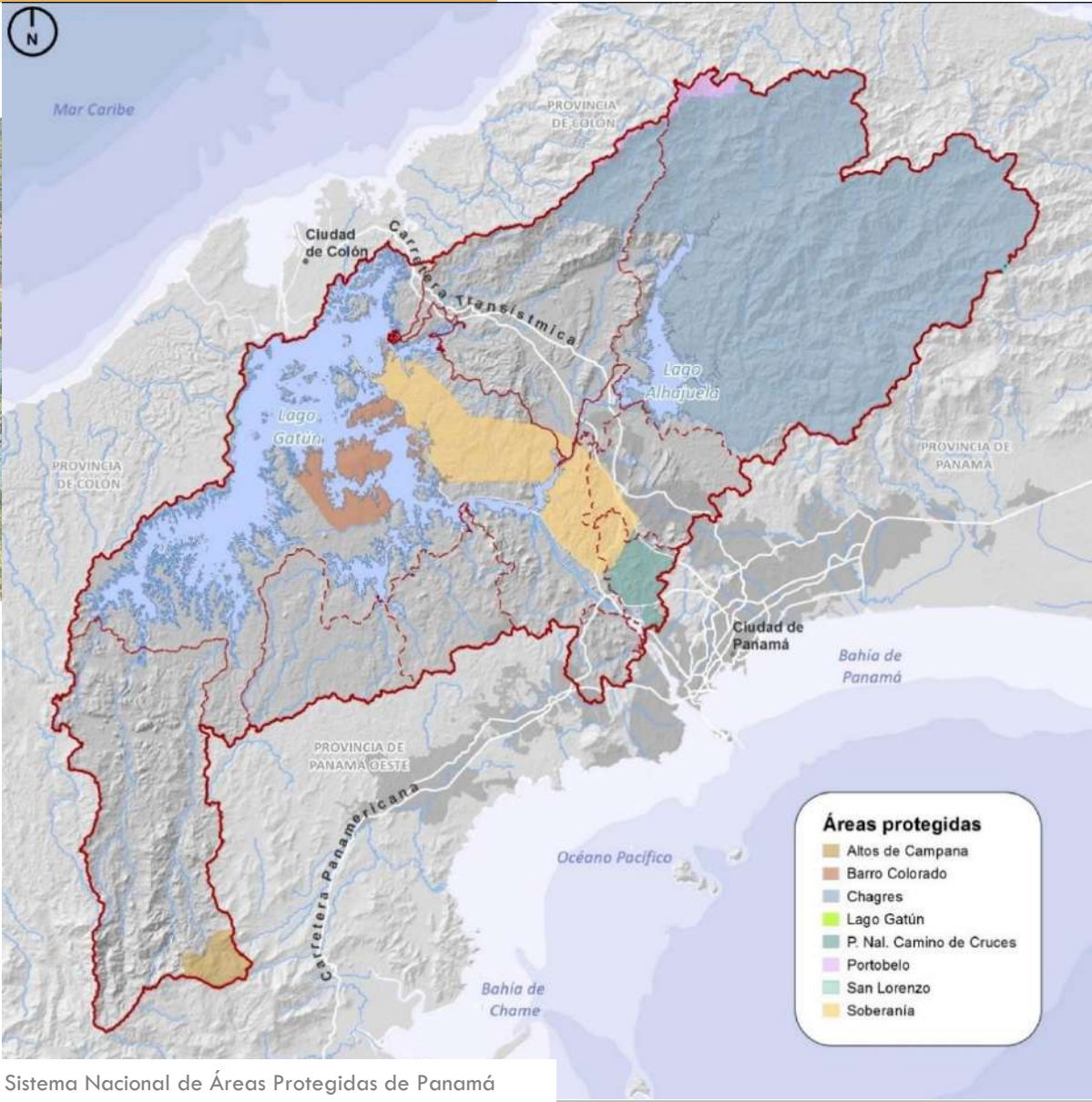


PIOTA para la Región Oriental de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP)

Áreas Protegidas (AP):



Nombre del Área Protegida (AP)	Superficie dentro de la CHCP (ha)	% de ocupación respecto a la superficie total de la CHCP
Parque Nacional Chagres	101,555.3	29.5 %
Parque Nacional Soberanía	19,544.2	5.7 %
Parque Nacional Camino de Cruces	3,199.7	0.9 %
Parque Nacional Altos de Campana	2,244.1	0.7 %
Parque Nacional Portobelo*	1,512.8	0.4 %
Monumento Natural Barro Colorado	8,191.34	2.5 %
Área Recreativa Lago Gatún*	24.0	0.01 %
Bosque Protector San Lorenzo*	347.8	0.1 %
TOTAL	136,697.2	39.6 %

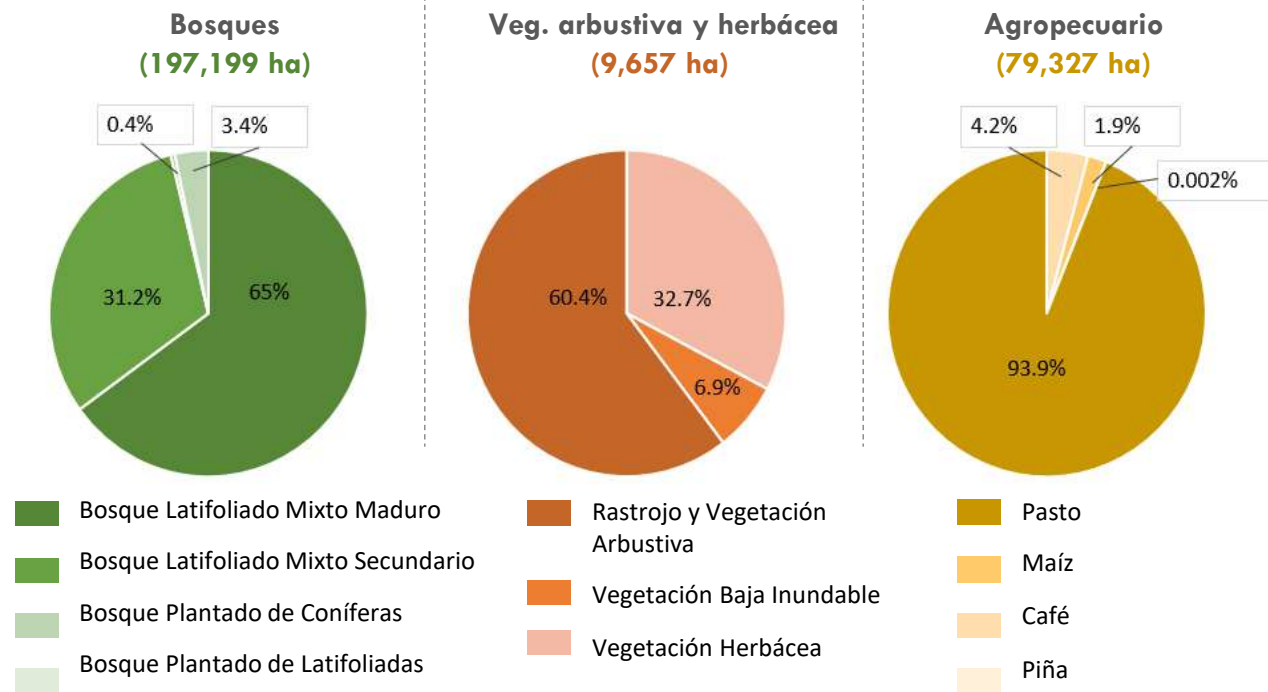


Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Panamá

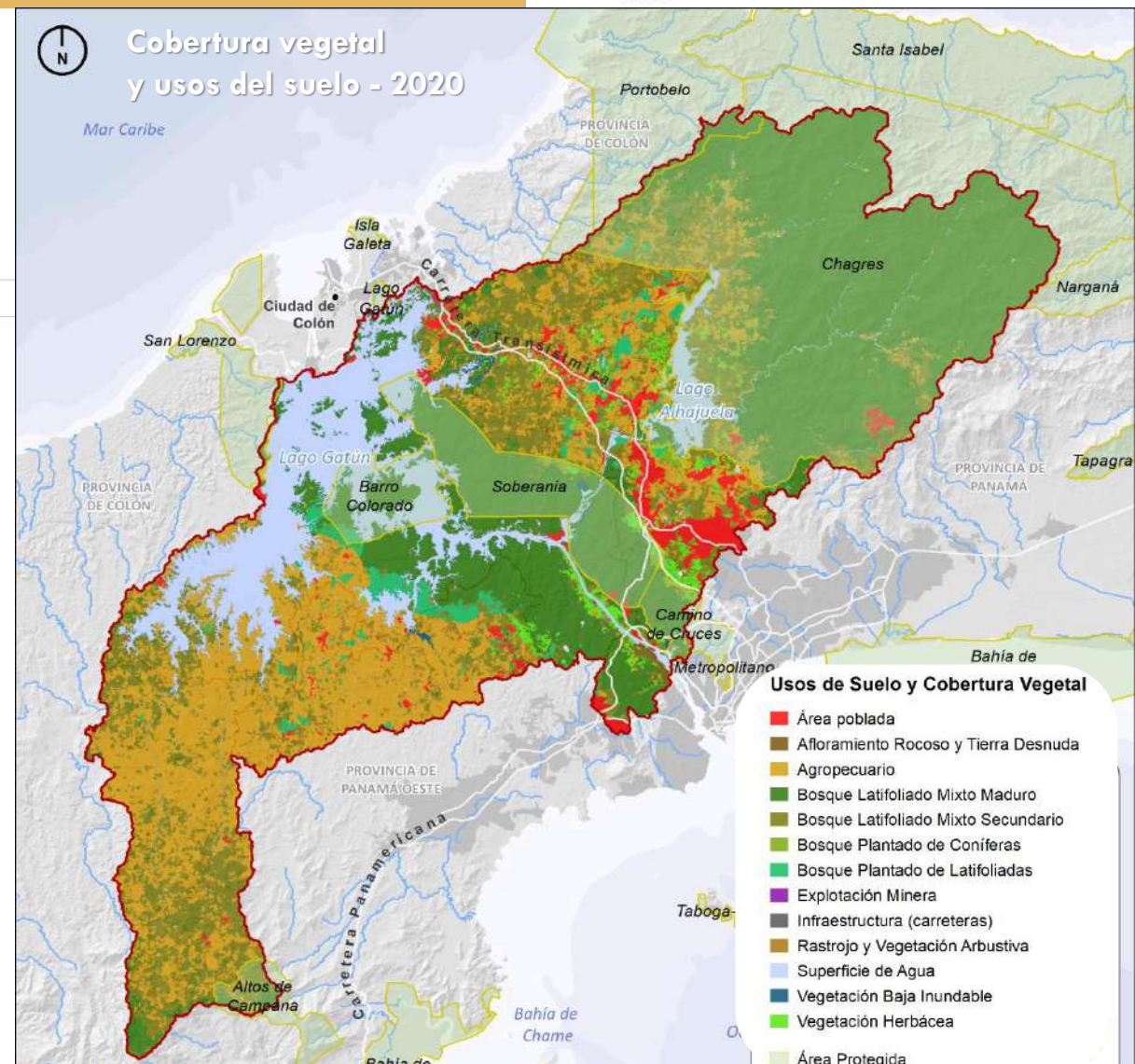
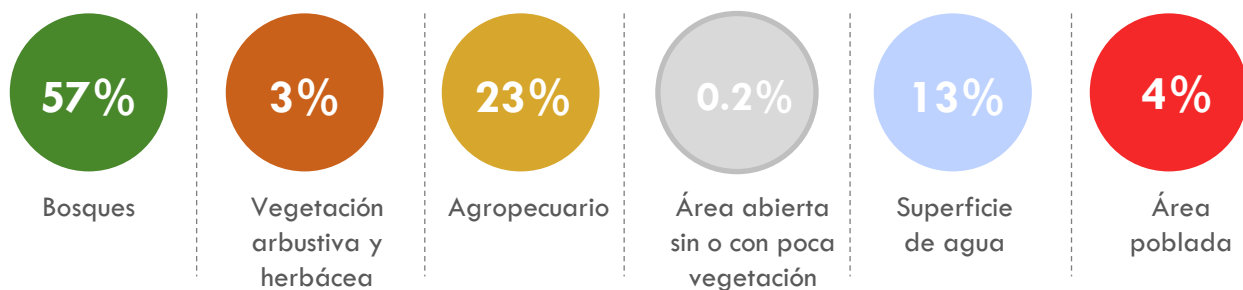
* Áreas de muy poca extensión dentro de la CHCP

PIOTA para la Región Oriental de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP)

Cobertura vegetal dentro de la CHCP:



Dentro de la CHCP existen seis tipos de uso de suelo:



Mapa base de MiAMBIENTE - Clasificación de cobertura y usos de suelo de Panamá (2012), con actualizaciones realizadas a 2020 (Cultivos, áreas urbanas y PIEA)

Principales cambios en el uso del suelo global (2004 – 2020):

Incremento:



Lugares poblados duplican su superficie en 16 años, concentrándose en el eje de la carretera Transístmica.



Suelo de reforestación aumentó un 159%.



Uso **Agropecuaria** se mantiene estable (22%).

Disminución:



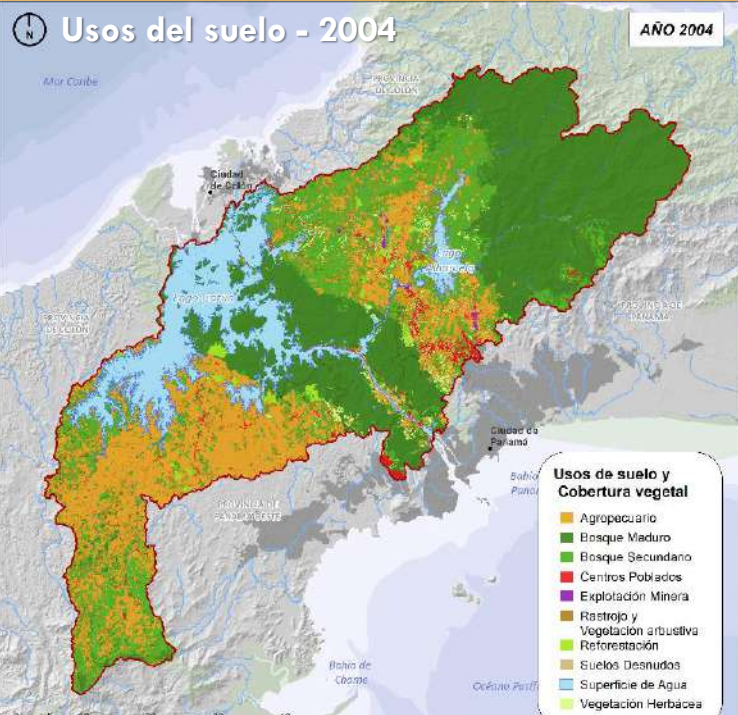
Rastrojo y la vegetación arbustiva disminuye en un -79%.



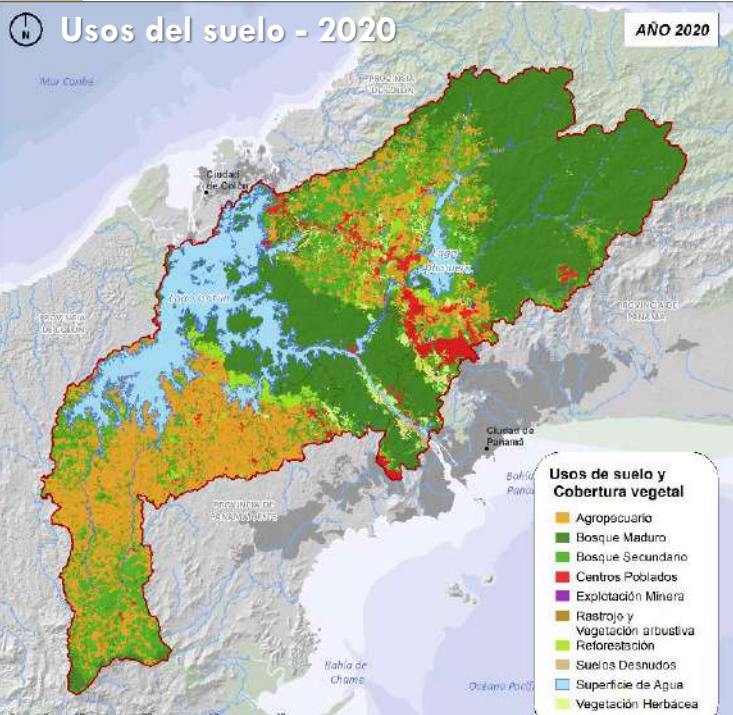
Minería disminuye en más de 100 ha.



Bosque maduro y secundario se mantiene en niveles similares (55%).



ACP (2004)



Mapa base de MiAMBIENTE (2012), con actualizaciones realizadas a 2020

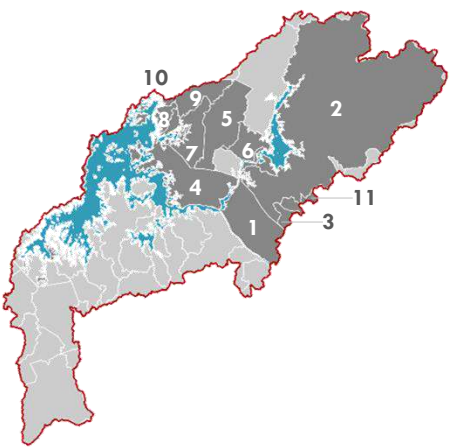
Clasificación	Año 2004		Año 2020		Variación %
	Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	%	
Bosque Maduro	126,399	36.72%	128,180	37.3%	1%
Bosque Secundario	64,498	18.74%	61,454	17.9%	-4%
Reforestación	2,866	0.83%	7,564	2.2%	159%
Agropecuaria	75,168	21.84%	79,327	23.0%	5%
Rastrojo y Vegetación arbustiva	15,191	4.41%	3,117	0.93%	-79%
Vegetación herbácea	5,173	1.50%	5,868	1.9%	27%
Minería	375	0.11%	262	0.08%	-30%
Suelos desnudos	2,211	0.64%	789	0.23%	-64%
Lugares poblados e infraest.	5,644	1.64%	10,418	3.4%	106%
Agua	46,700	13.57%	45,374	13.2%	-3%
TOTAL	344.225	100%	344,225	100%	

Suelo urbano:

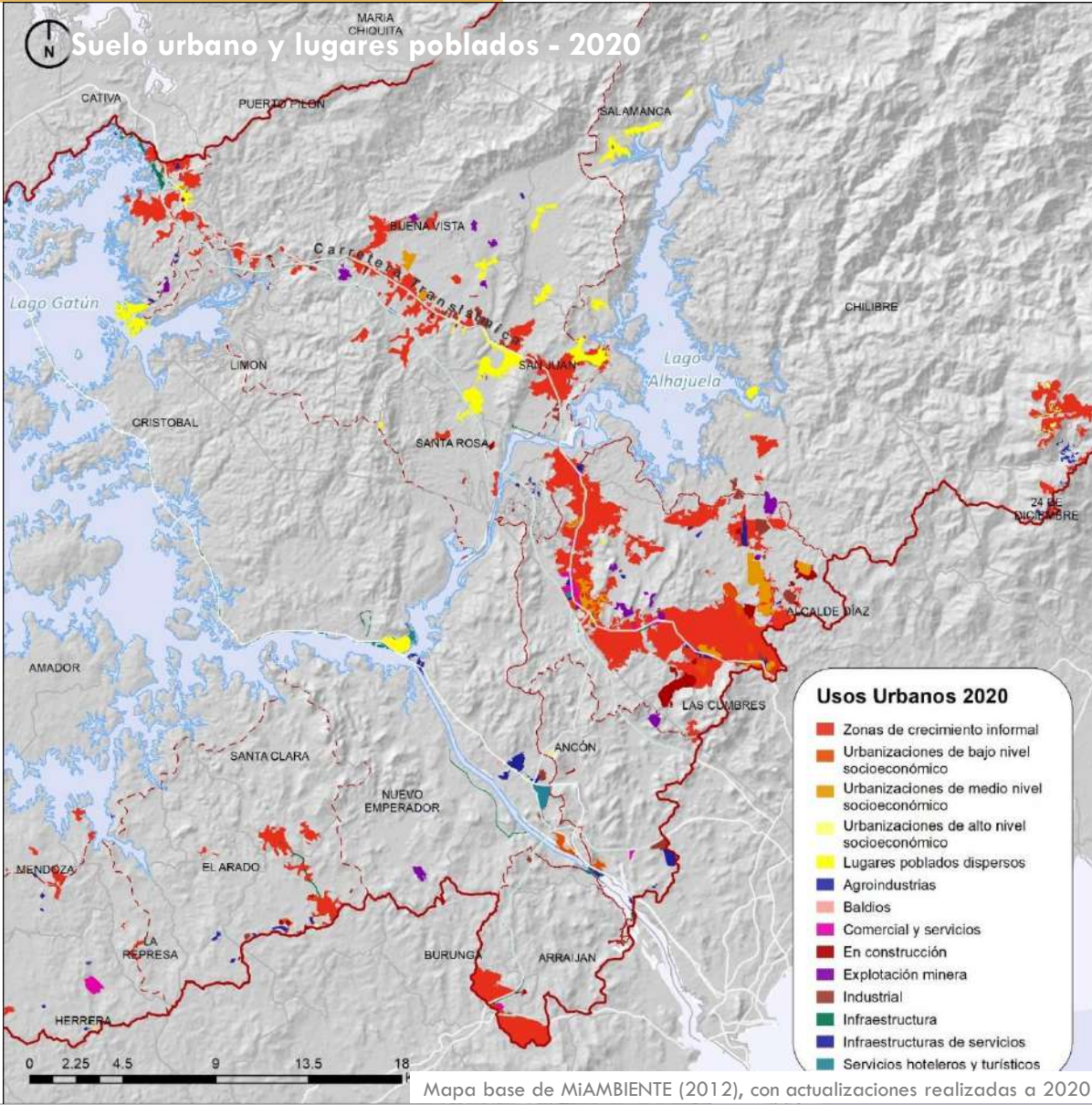
86%

Área
residencial

Los lugares poblados se concentran en su mayoría en los corregimientos de Ancón (1), Chilibre (2), Las Cumbres (3), Cristóbal (4), Buena Vista (5), San Juan (6), Limón (7), Nueva Providencia (8), Puerto Pilón (9), Sabanitas (10) y Alcalde Díaz (11).



Área poblada	Categoría	%	Subcategoría
	Residencial	86.1	Zonas de crecimiento informal
			Poblados dispersos
			Urbanizaciones de alto nivel
			Urbanizaciones de bajo nivel
	Industrial	5.2	Urbanizaciones de medio nivel
			Industrias
	Terciario	2.4	Agroindustrias
			Servicios hoteleros y turísticos
	Equipamientos	3.5	Comercial y servicios
			Infraestructura
	Otros usos	2.8	Infraestructuras de servicios
			Baldíos
			En construcción



Mapa base de MiAMBIENTE (2012), con actualizaciones realizadas a 2020

Nivel de cumplimiento de la Ley N° 21:

Ley No 21
73%
De
implementación



**Plan General de
uso, conservación
y desarrollo del
área del Canal**

Conflictos de
implementación en el
3.4% del territorio.

1.7%
Área Silvestres
Protegidas



**Plan Regional para
el Desarrollo de la
Región Interoceánica**

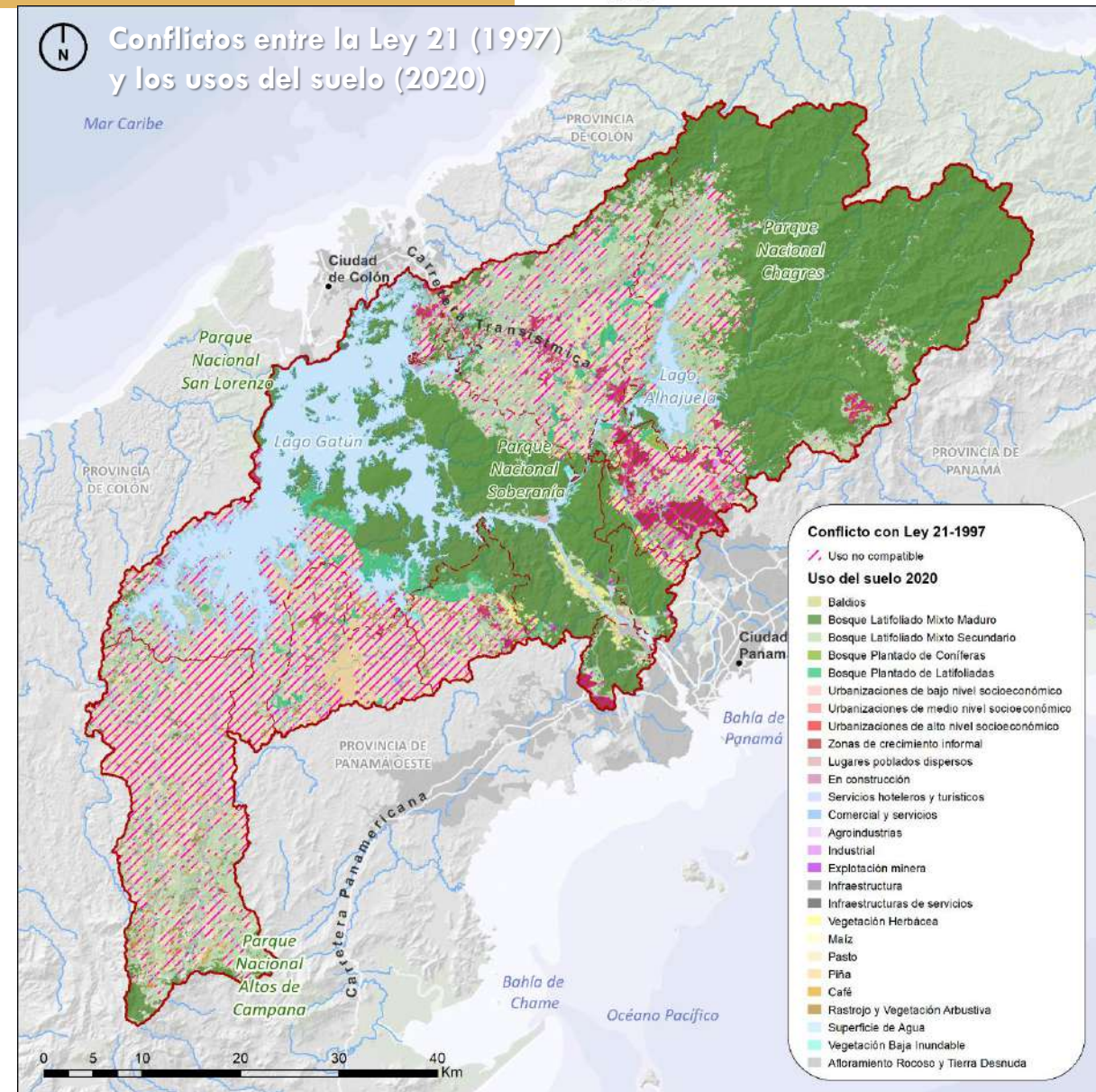
Conflictos de
implementación en el
34% del territorio.

21%
Áreas
Forestales

9%
Áreas
Agropecuarias

4%
Áreas Parques
Nacionales

El crecimiento de zonas informales presenta conflicto en todas las subcategorías analizadas, destacando negativamente su desarrollo sobre áreas protegidas.



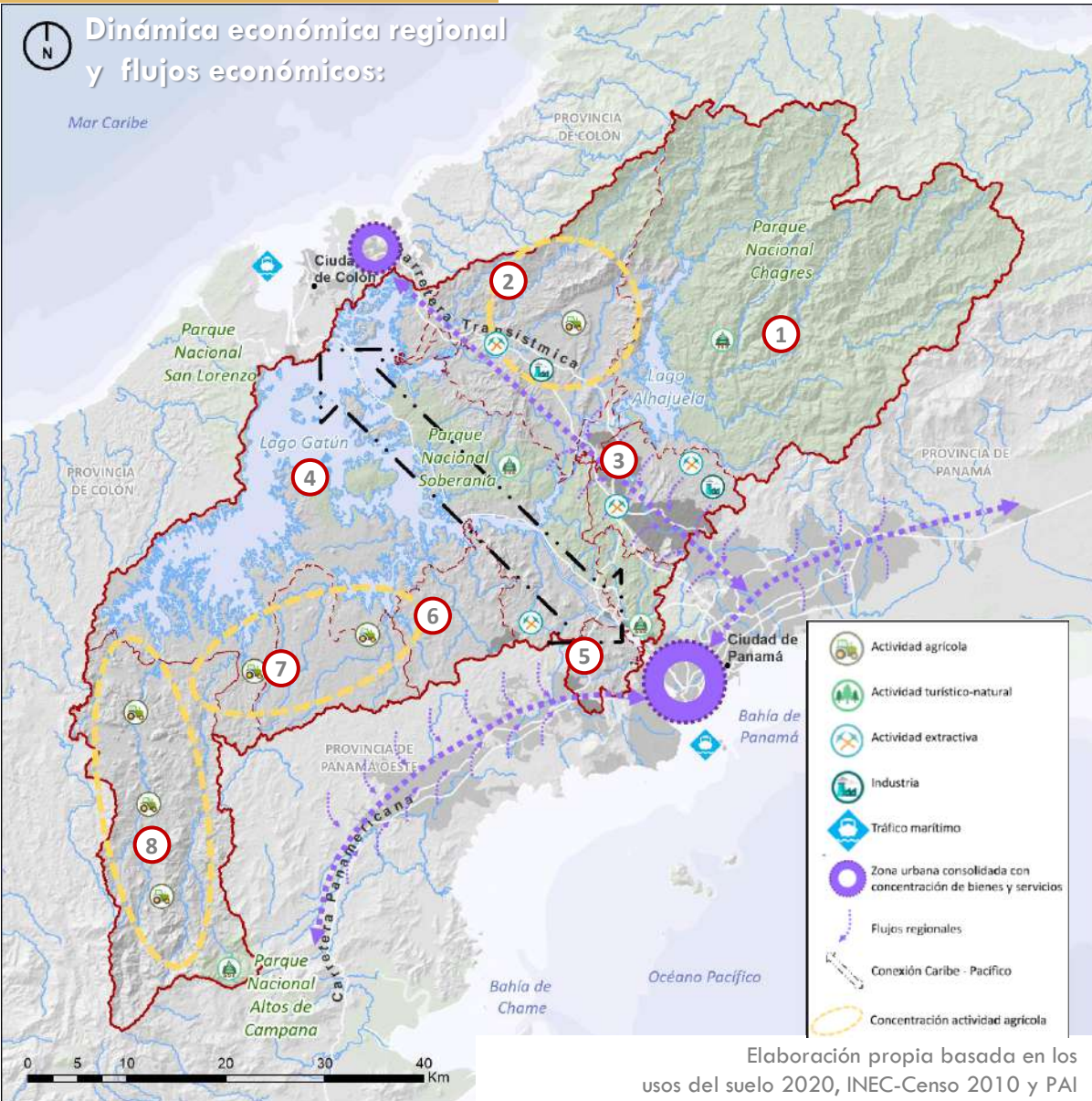
La especialización económica en las regiones de la CHCP:

Predominio de actividades agropecuarias al oeste.

Concentración de actividades comerciales e industriales sobre el eje de la carretera Transístmica.



N.º	Región	Sector de especialización			Principales rasgos
		Primario	Secundario	Terciario	
1	Chagres y Alhajuela	●		●	Producción agrícola y turismo (Parque Nacional Chagres).
2	Corredor Transístmico Colón		●	●	La actividad económica está vinculada al sector comercial, aunque se desarrolla la minería.
3	Corredor Transístmico Chilibre y Chilibrillo	●	●	●	Pequeñas y medianas empresas, comercios y servicios. Aunque se desarrollan la agricultura de subsistencia y la minería.
4	Lago Gatún	●			Importancia de la pesca y la ganadería.
5	Lago Miraflores			●	Actividades vinculadas al tránsito de buques y barcos del canal.
6	Baila Mono, Cañito, Paja, Pescado	●	●		Concentración de actividades agrícolas y ganaderas al oeste.
7	Los Hules, Tinajones y Caño Quebrado	●	●		Desarrollo de actividades agropecuarias, destacando el cultivo de piña.
8	Cirí y Trinidad	●			Predominio de la ganadería extensiva, así como, agricultura de subsistencia.



Población económicamente activa (PEA):

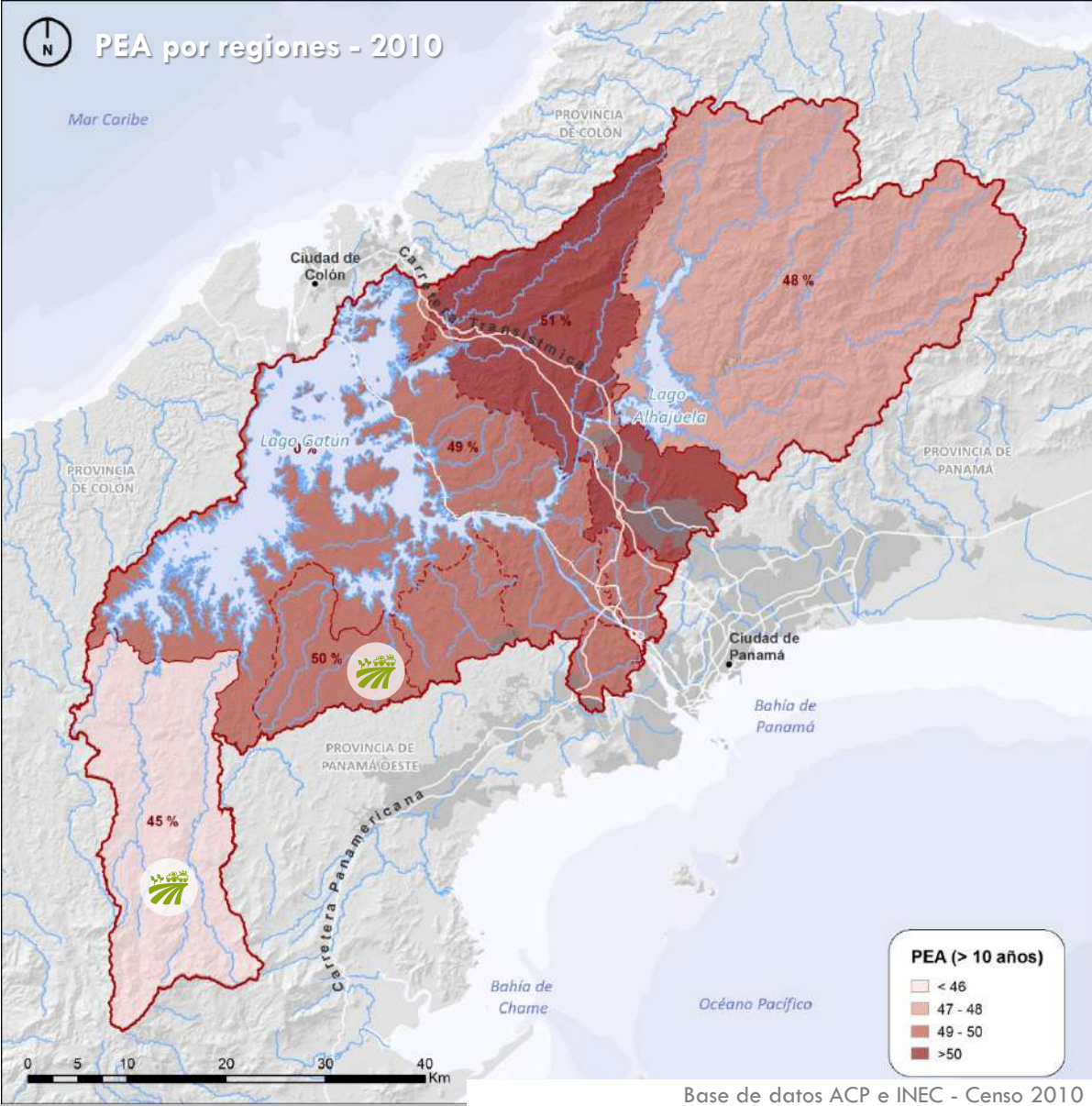


La región noreste y suroeste son las que poseen menor proporción de PEA.

Región	PEA (>10 años)	% de población ocupada	% de población ocupada en act. agropecuarias	% de población desocupada
Chagres y Alhajuela	48%	44%	7%	4%
Corredor Transístmico Colón	51%	47%	2%	4%
Corredor Transístmico Chilibre y Chilibrillo	52%	47%	1%	5%
Lago Gatún	49%	45%	4%	4%
Lago Miraflores	49%	46%	6%	3%
Baila Mono, Cañito, Paja, Pescado	49%	45%	5%	4%
Los Hules, Tinajones y Caño Quebrado	50%	47%	22%	3%
Cirí y Trinidad	45%	43%	26%	2%



Las regiones Cirí y Trinidad y Los Hules, Tinajones y Caño Quebrado, concentran la mayor parte de la población ocupada en actividades agropecuarias.

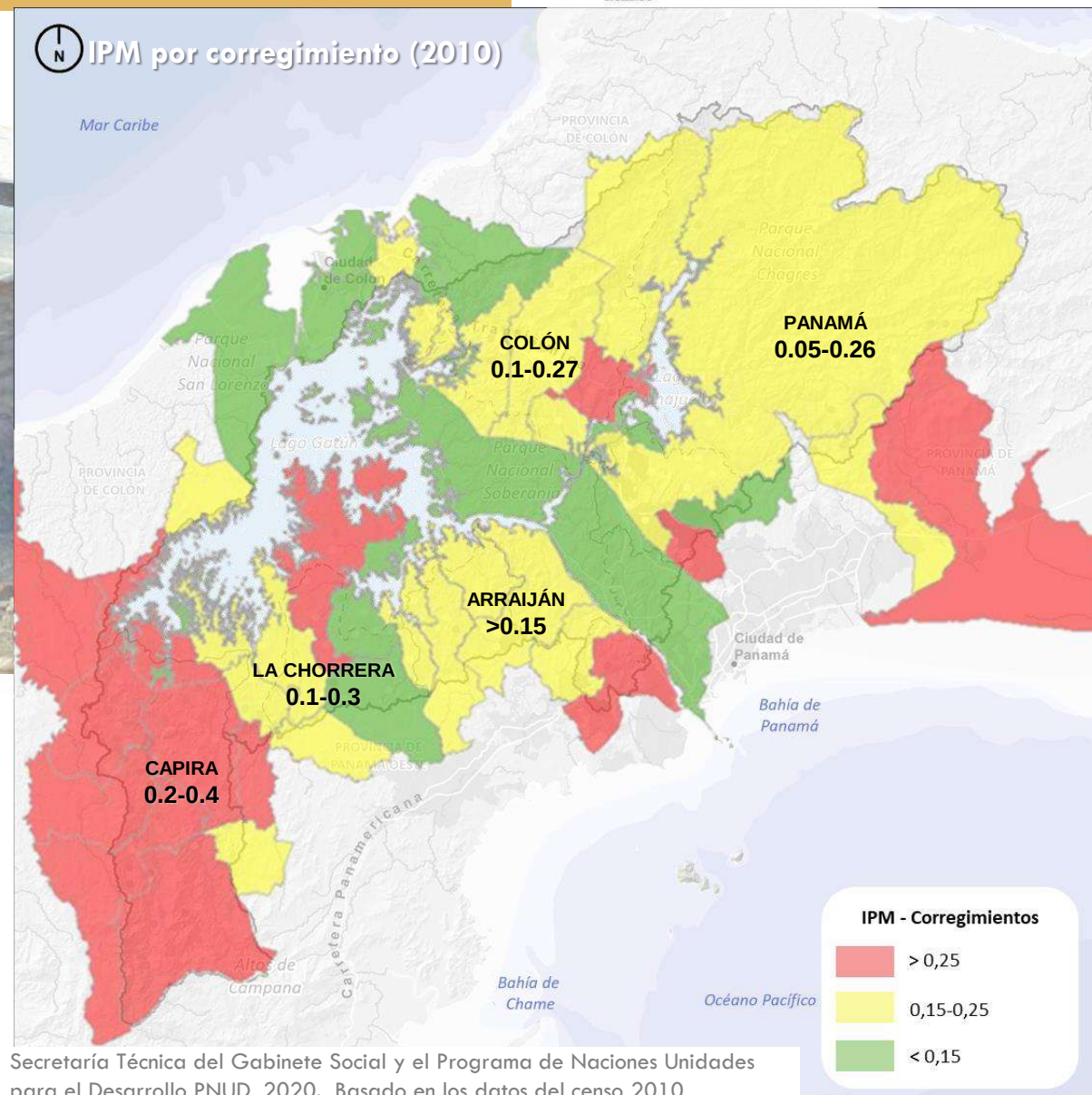


Índice de pobreza multidimensional (IPM):



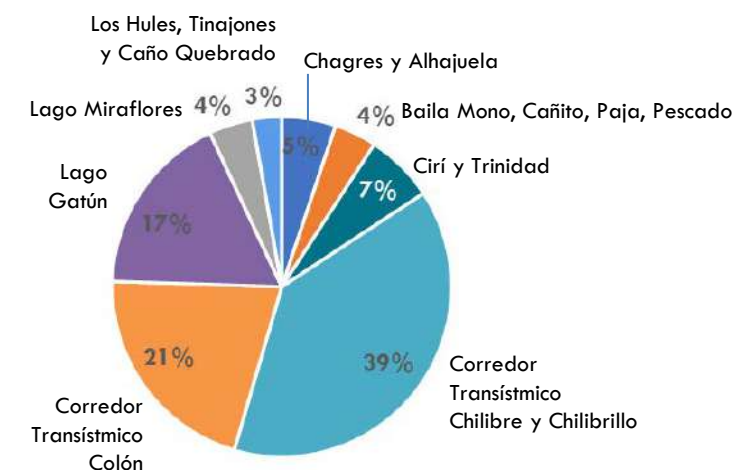
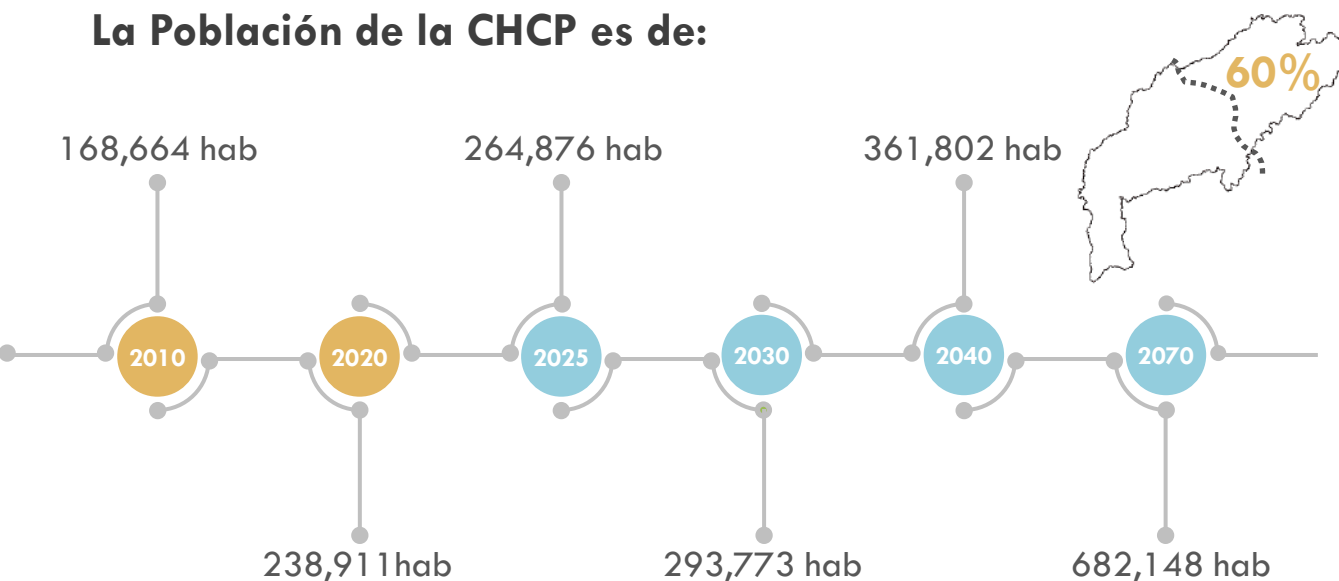
Nivel educativo, desechos sólidos, precariedad del trabajo* y el acceso al agua poseen la mayor incidencia de privación.

*Sin seguridad social y/o producción para autoconsumo.

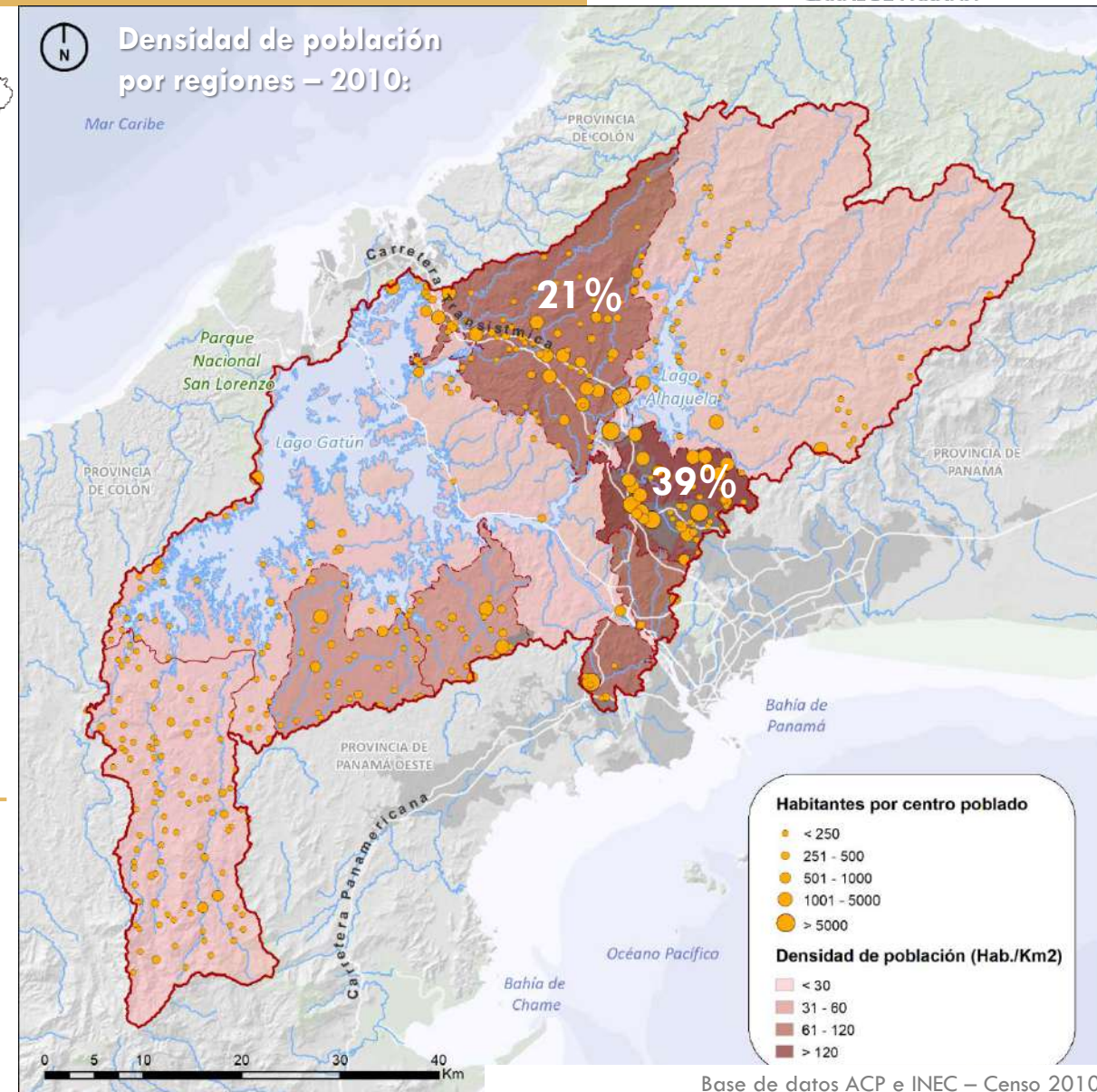


PIOTA para la Región Oriental de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP)

La Población de la CHCP es de:



Las regiones de mayor población son las que se desarrollan a lo largo del eje **Corredor Transistmico.**



Base de datos ACP e INEC – Censo 2010

PIOTA para la Región Oriental de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP)

Población de la CHCP:

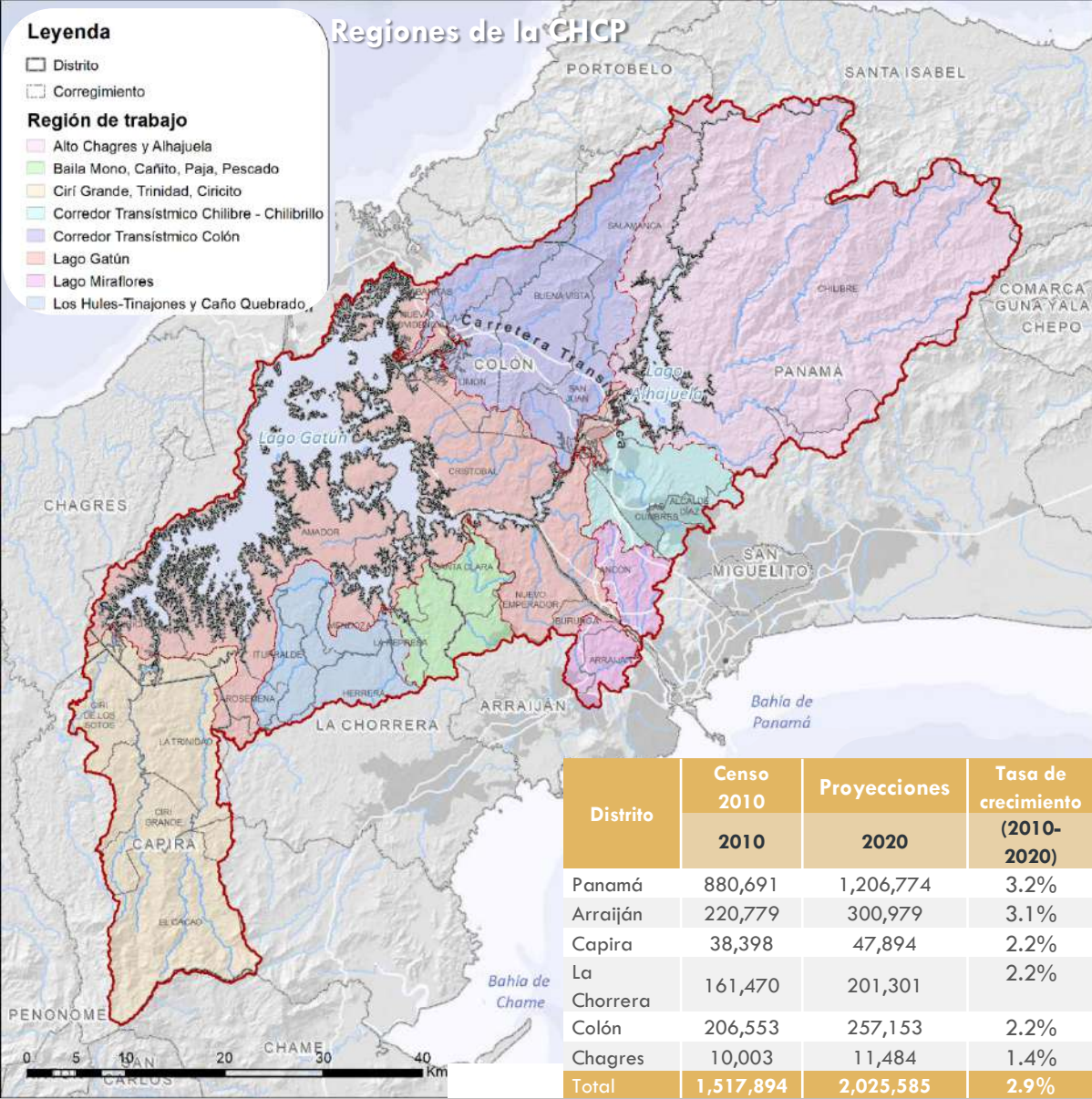


Transición demográfica:

Disminución continua de los grupos de menor edad.



Disminución de la tasa global de fecundidad.



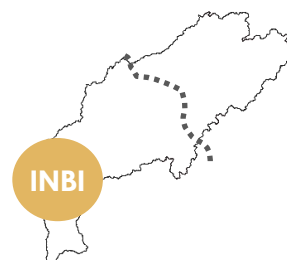
PIOTA para la Región Oriental de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP)

Índice de necesidades básicas insatisfechas (INBI):

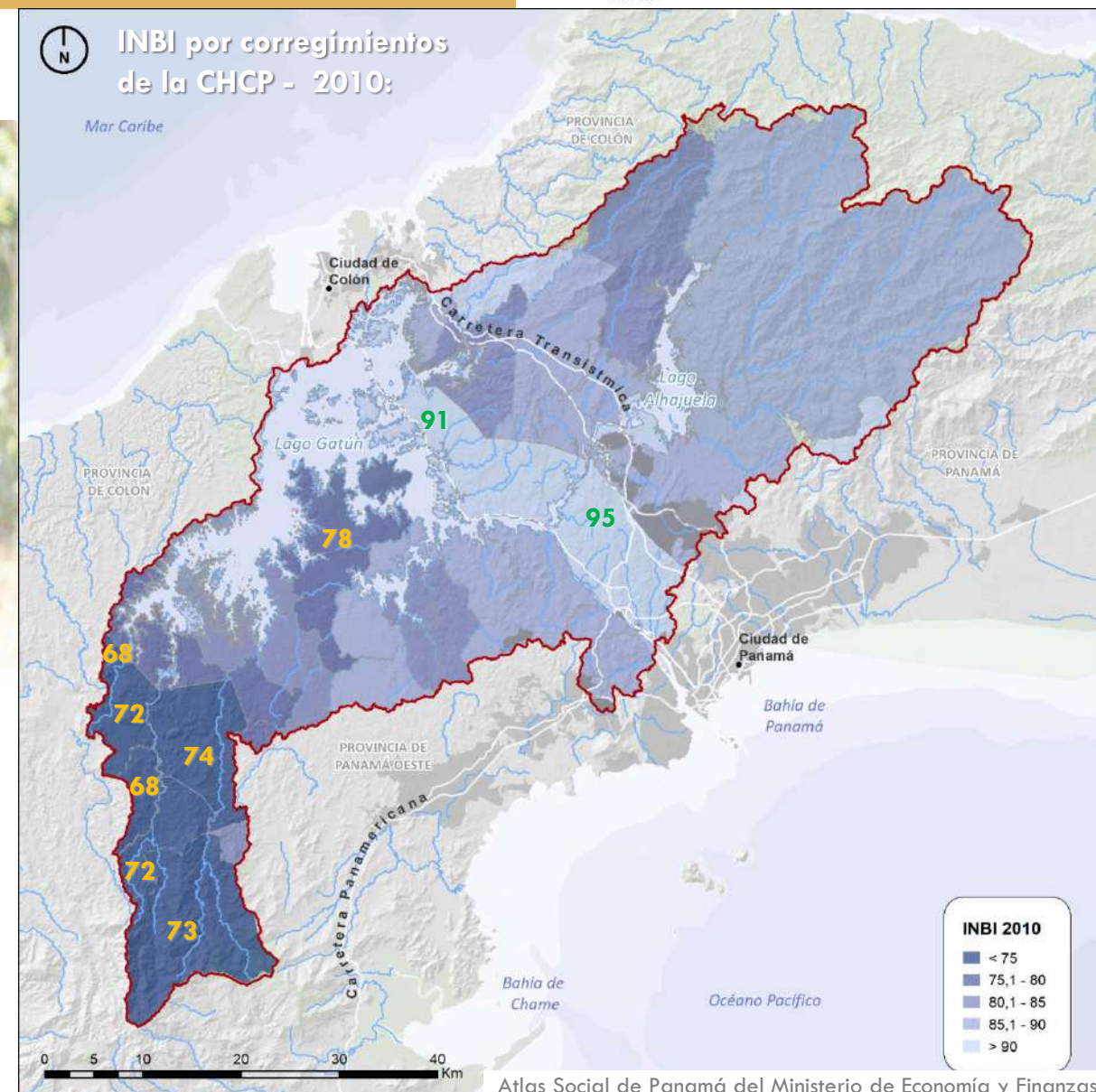


El mayor INBI se observa al oeste de la CHCP, específicamente en los corregimientos que forman parte de los distritos de Chagres (68) y Capira (68-74)

Los indicadores económicos son los que más afectan a la población, seguido de las condiciones de la vivienda.



NOTA: cuanto más cercano a "0" es el INBI, la población padece de más necesidades básicas insatisfechas

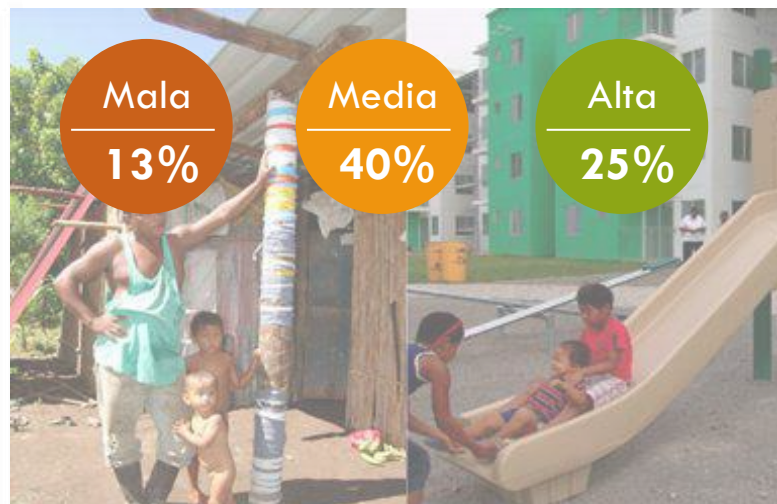


Atlas Social de Panamá del Ministerio de Economía y Finanzas

PIOTA para la Región Oriental de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP)

Urbano

Calidad de la vivienda en la CHCP:

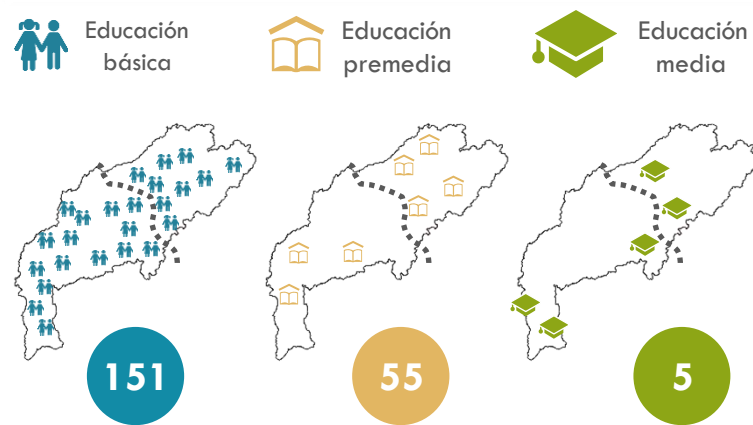


Indicadores de calidad de la vivienda



Equipamiento comunitario

Infraestructura educativa en la CHCP:



Infraestructura de salud en la CHCP:



INEC – Censo 2010

PIOTA para la Región Oriental de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP)

Cobertura de los servicios básicos:

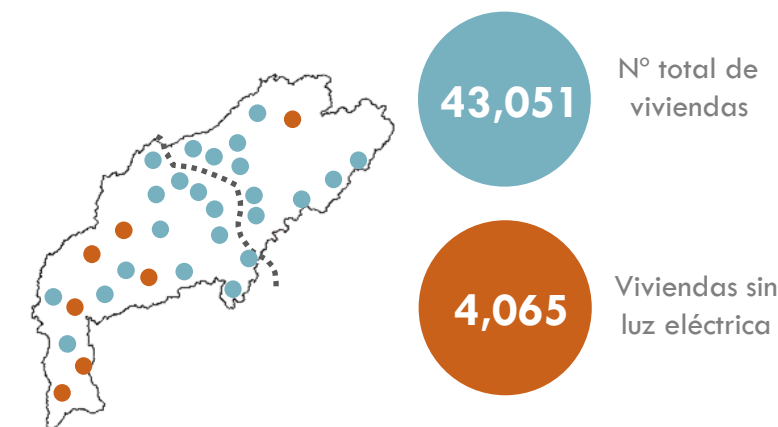
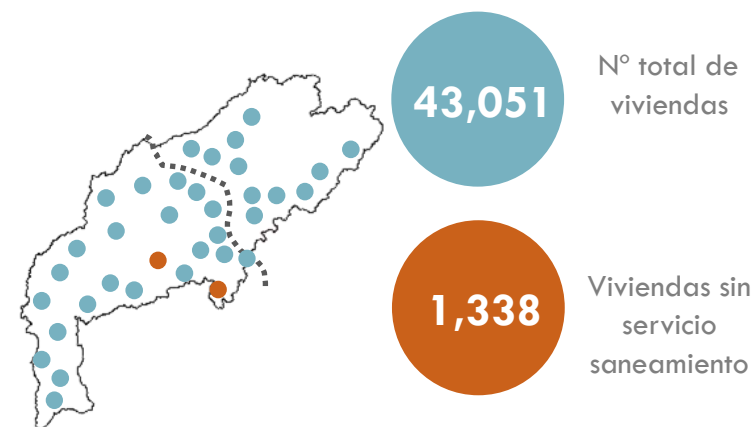
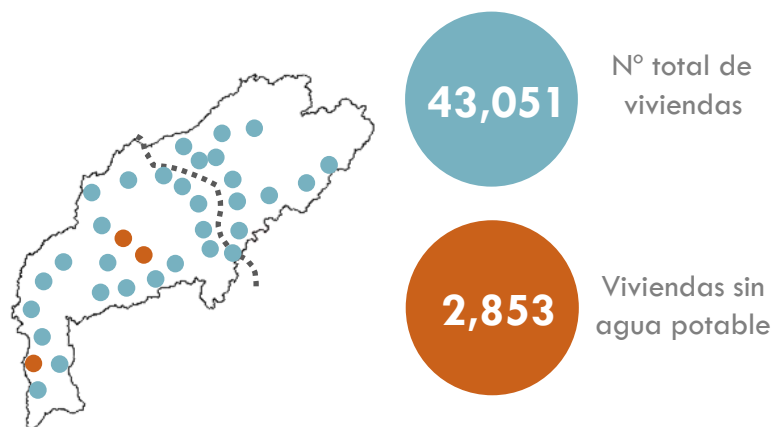
Agua potable



Saneamiento



Energía eléctrica



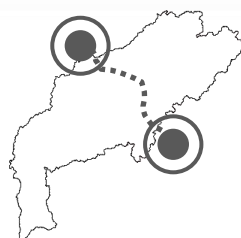
Censo 2010, Contraloría general de la República

PIOTA para la Región Oriental de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP)

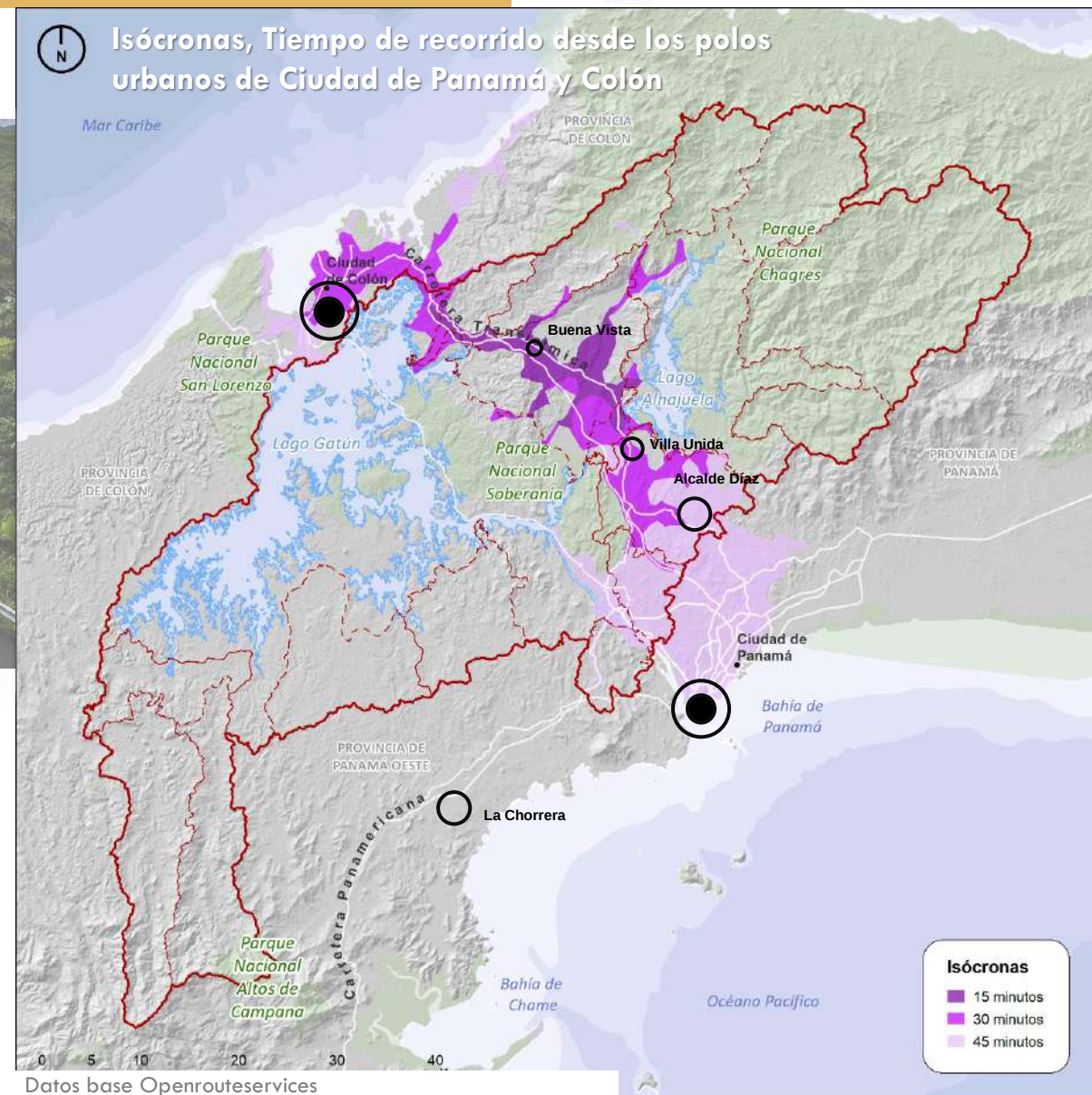
Movilidad:



Colón y Panamá constituyen los dos principales polos de concentración de empleo, servicios y población en el área de influencia de la CHCP.



El estudio de las isócronas muestra que, fuera de las ciudades de Colón y Panamá, el resto de los lugares poblados son de baja accesibilidad y tienen un sistema de carreteras secundarias restringidas.



Patrimonio histórico y cultural:

Sitios de mayor potencial arqueológico:

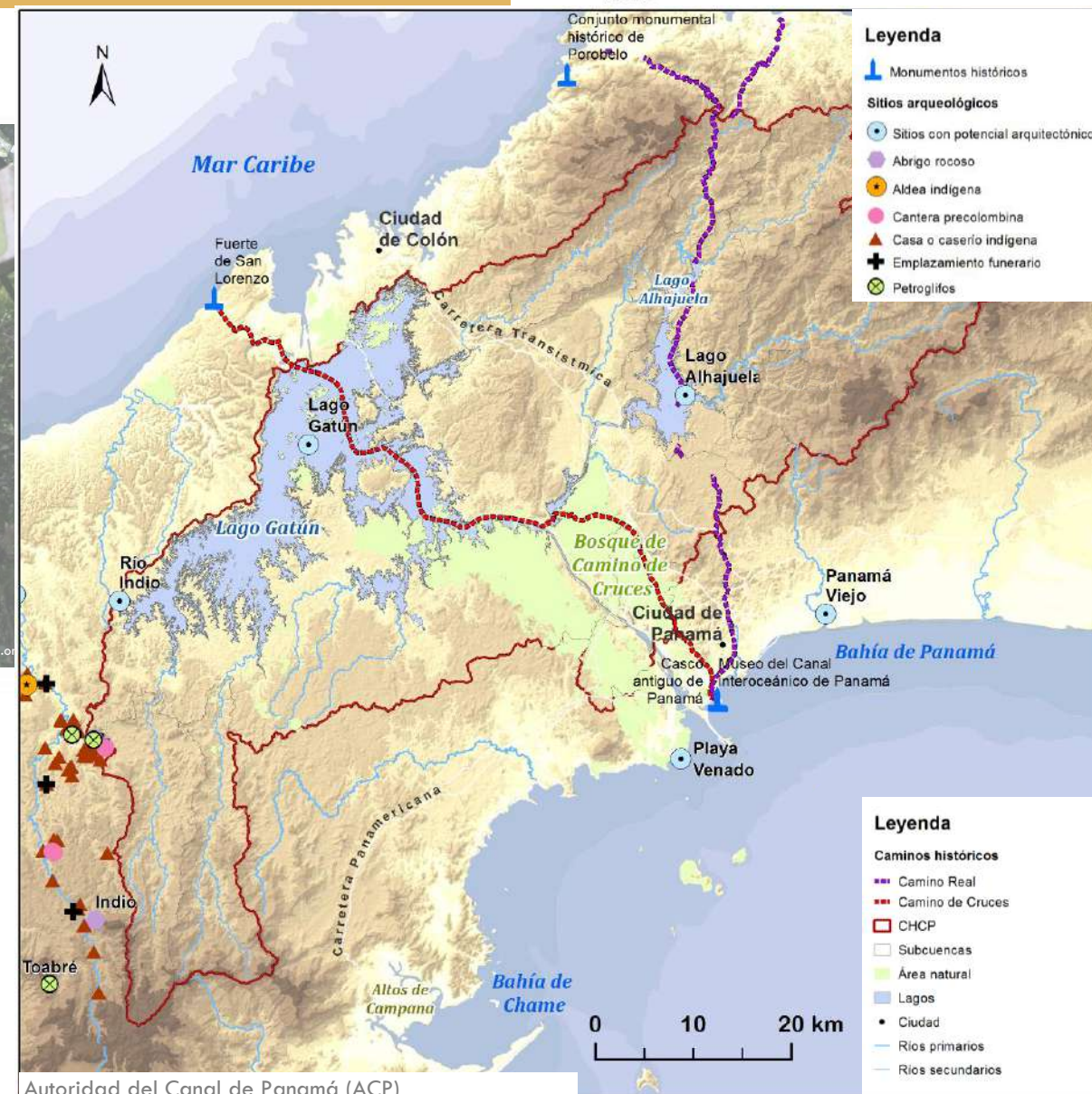
- I. Camino de Cruces (Provincia de Panamá)
- II. Embalse Alhajuela (Provincia de Panamá)
- III. Embalse Gatún (Provincia de Panamá)

Algunos monumentos históricos cercanos a la CHCP son:

- I. Fuerte de San Lorenzo.
- II. Conjunto Monumental de Portobelo.
- III. Conjunto Monumental del Casco Antiguo de Panamá.

Otros elementos históricos importantes:

- I. Camino Real.
- II. Camino de Cruces.
- III. Museo del Canal de Panamá.





<http://masivaecologica.com/articulo-la-cuenca-del-canal-panama-registra-la-peor-sequia-de-su-historia>

3

Análisis de riesgos

Amenazas por inundaciones y deslizamientos

Condicionantes:

Precipitaciones

Laderas de gran pendiente

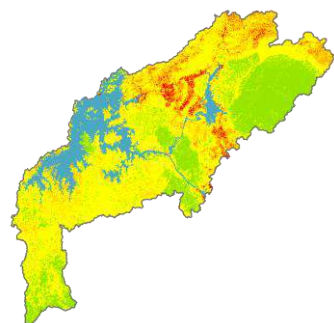
Cobertura vegetal



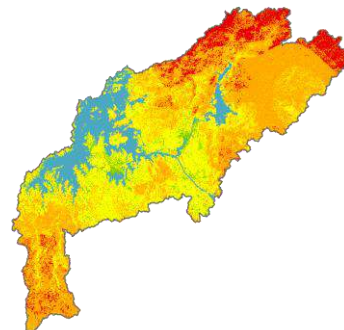
Áreas susceptibles a amenazas

El nivel medio de amenaza caracteriza a toda la zona central de la CHCP y a la zona baja de la región Chagres y Alhajuela.

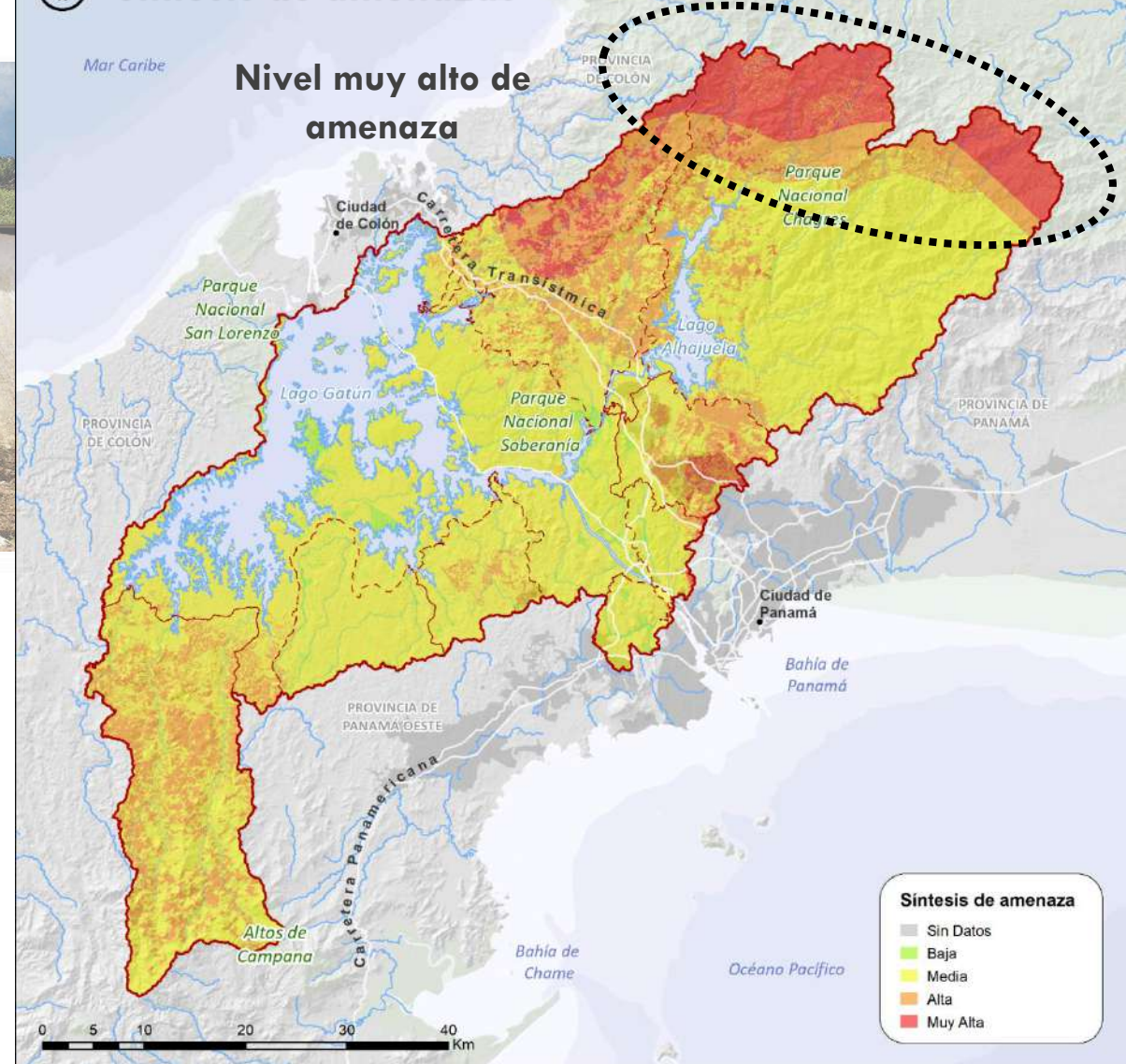
Amenaza por inundación



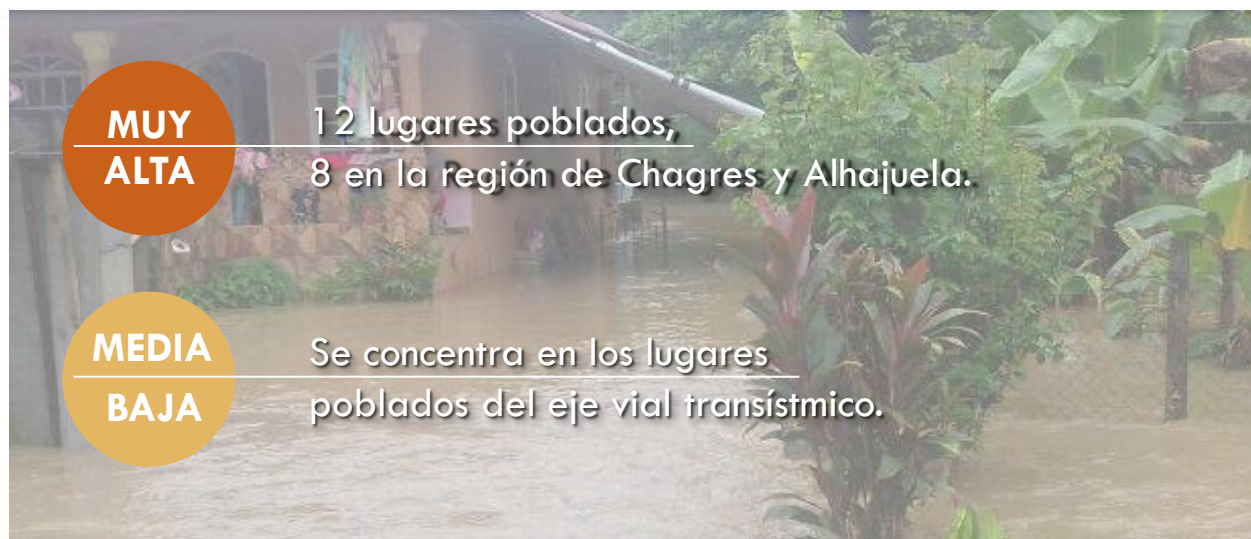
Amenaza por deslizamientos



Síntesis de amenazas



Vulnerabilidad:



**MUY
ALTA**

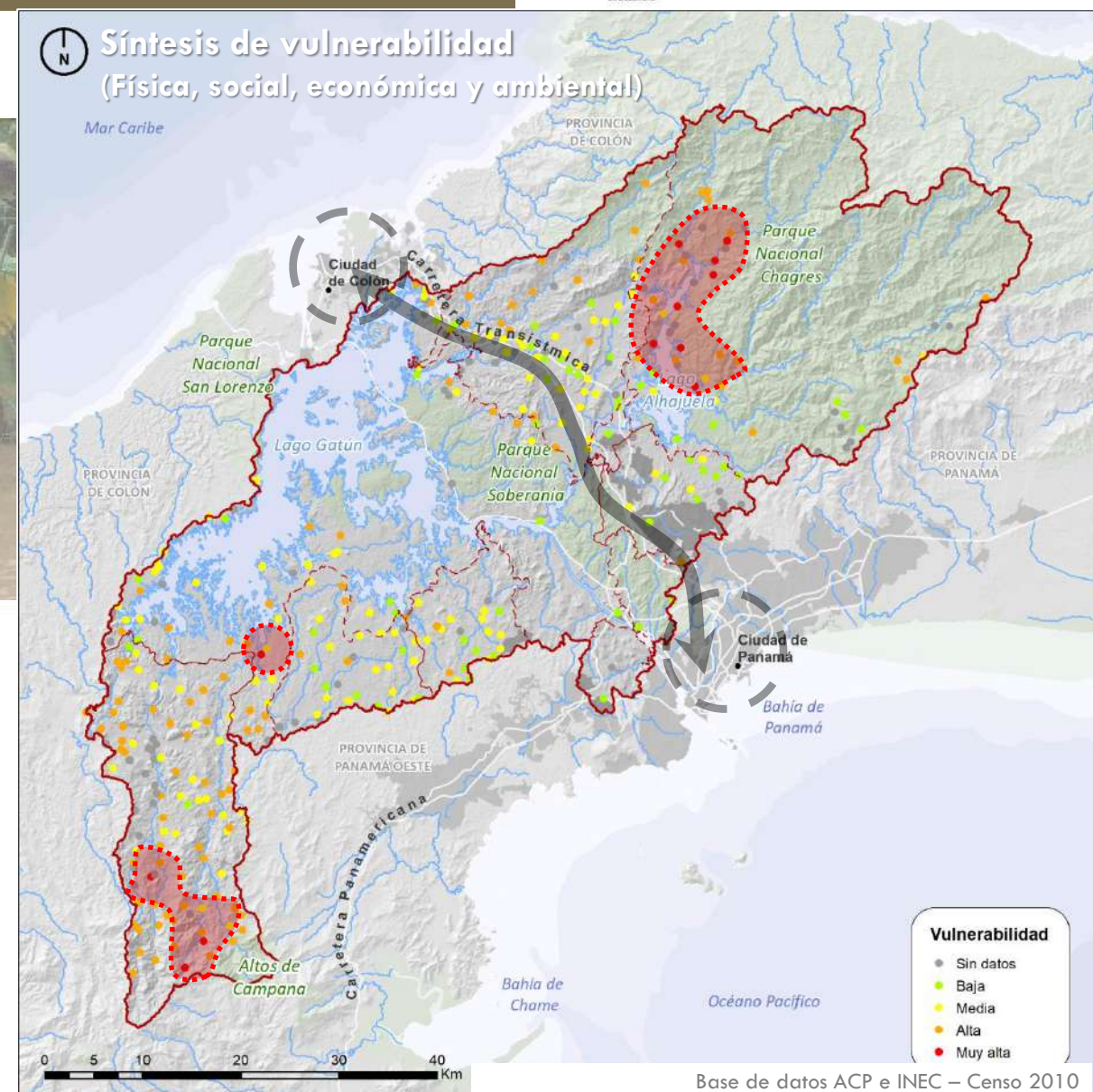
12 lugares poblados,
8 en la región de Chagres y Alhajuela.

**MEDIA
BAJA**

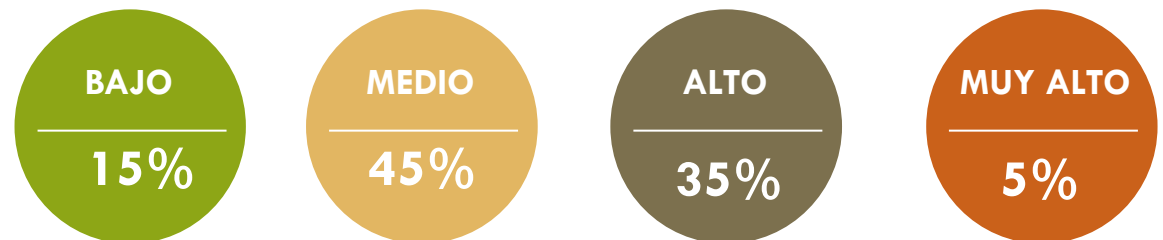
Se concentra en los lugares
poblados del eje vial transistmico.



- Crecimiento disperso y desarrollos informales.
- Bajo nivel de desarrollo de las viviendas con pisos de tierra y escaso acceso a tecnologías (tv y tlf).
- Viviendas en zonas próximas a cauces de ríos y quebradas.
- Viviendas en laderas de gran pendiente (>12%).
- Bajo índice de población ocupada.



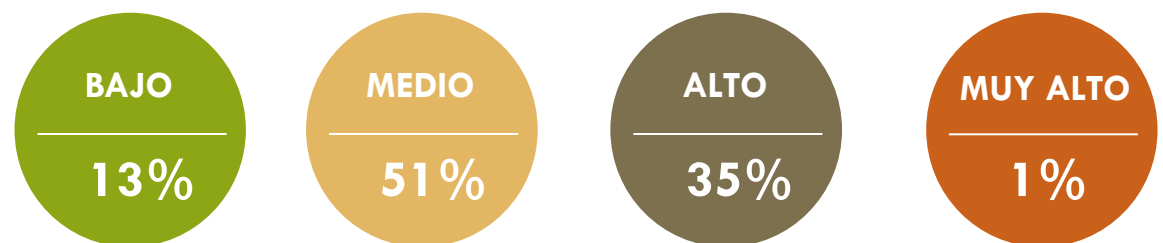
Riesgos por deslizamientos



Lugares poblados sobre el eje vial transístmico y al sur del embalse Gatún

Lugares poblados al norte del embalse Alhajuela y al suroeste en la región Cirí y Trinidad

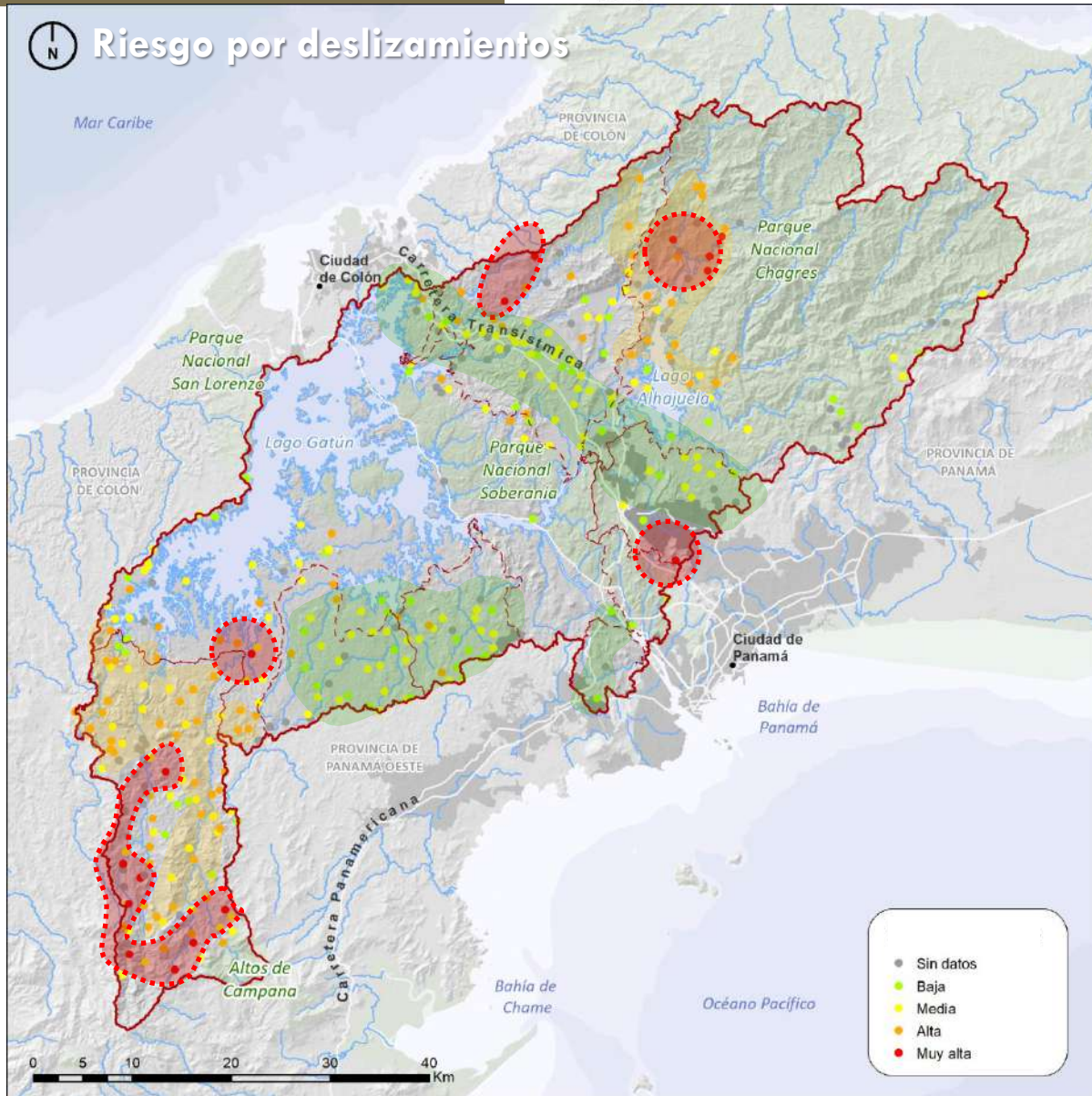
Riesgos por inundaciones



Lugares poblados sobre el eje vial transístmico y al sur del embalse Gatún

Lugares poblados al suroeste de la CHCP

Poblado Peña Blanca
(orillas del lago Alhajuela)





www.civitatis.com

4

Análisis de los servicios ecosistémicos, unidades ambientales y capacidad de carga

Mapa de captura de Carbono 2020:

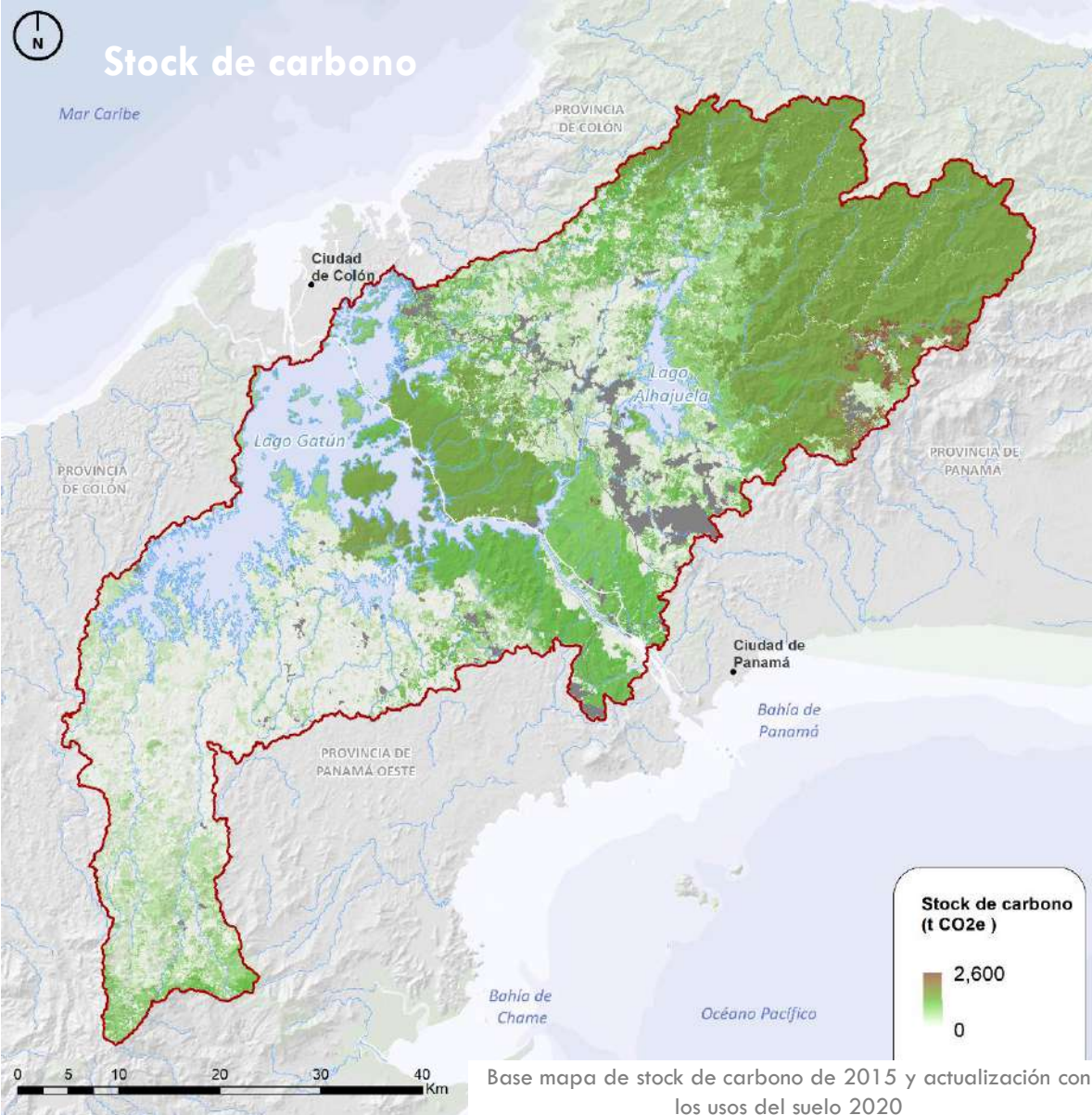
Se incorporan las áreas pobladas.



Se actualizan las parcelas del PIEA.

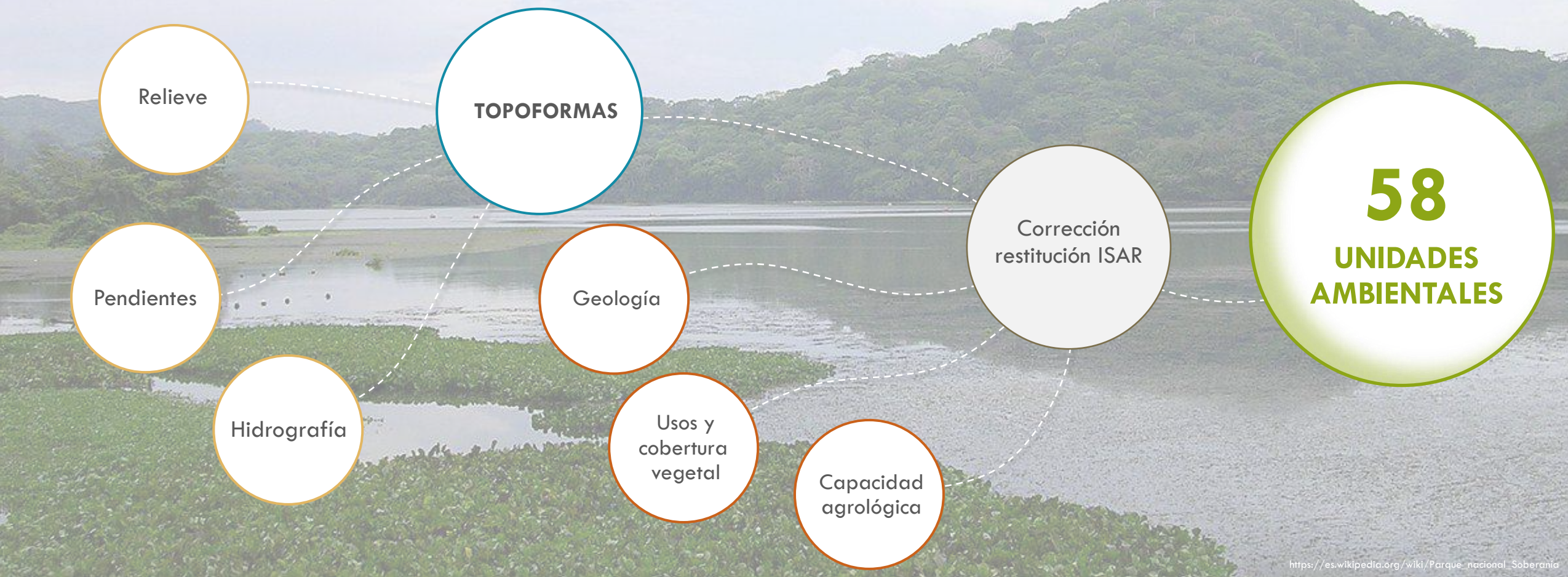


Cobertura/uso	Stock Carbono [ton CO ₂ e]	Participación [%]
Cobertura arbórea madura	57,275,503.4	41.3%
Cobertura arbórea secundaria avanzada	31,061,876.5	22.4%
Cobertura arbórea secundaria intermedia	20,713,262.7	14.9%
Cobertura arbórea secundaria temprana	16,404,290.1	11.8%
Cobertura herbácea (pastos, cultivos)	7,721,072.2	5.6%
Cobertura de matorrales	3,742,723.5	2.7%
Sistemas agroforestales y silvopastoriles	758,420.4	0.6%
Agroforestería: PIEA	262,242.2	0.2%
Cobertura arbórea caducifolia	244,114.3	0.2%
Silvopastoril: PIEA	196,259.4	0.1%
Reforestación para la conservación: PIEA	132,647.8	0.1%
Reforestación comercial: PIEA	24,563.9	0.02%
Área Poblada	14,532.9	0.01%
Cobertura de plantaciones latifoliadas	14,015.4	0.01%
Cobertura de coníferas (plantaciones)	2,609.9	0%
Agua	-	0%
TOTAL	138,568,134.6	100%



Unidades ambientales:

Las unidades ambientales son fracciones del territorio con características homogéneas, definidas con el objetivo de identificar las mejores opciones de manejo para cada porción del territorio.



https://es.wikipedia.org/wiki/Parque_nacional_Soberania

Unidades ambientales:

Llanuras aluviales

-  Llanuras aluviales con alta capacidad agrológica
-  Llanuras aluviales sedimentarias con cultivos de piña
-  Llanuras aluviales sedimentarias con mosaicos de pastos
-  Llanuras aluviales sedimentarias de bosque
-  Llanuras aluviales sedimentarias de vegetación herbácea
-  Llanuras aluviales ígneas con mosaicos de pastos
-  Llanuras aluviales ígneas de bosque
-  Llanuras aluviales ígneas de vegetación herbácea

Valles intermedios

-  Valles intermedios sedimentarios con mosaico de pasto
-  Valles intermedios sedimentarios con vegetación herbácea
-  Valles intermedios sedimentarios de bosque
-  Valles intermedios ígneos con cultivos de piña
-  Valles intermedios ígneos con mosaico de pasto
-  Valles intermedios ígneos con vegetación herbácea
-  Valles intermedios ígneos de bosque

Lomeríos

-  Lomeríos sedimentarios con mosaicos de pastos
-  Lomeríos sedimentarios con vegetación herbácea
-  Lomeríos sedimentarios de bosque
-  Lomeríos ígneos con mosaicos de pastos
-  Lomeríos ígneos con vegetación herbácea
-  Lomeríos ígneos de bosque

Piedemontes

-  Piedemontes sedimentarios con mosaico de pasto
-  Piedemontes sedimentarios de bosque

Cerros y montañas

-  Cerros sedimentarios con mosaicos de bosque secundario y pasto
-  Cerros sedimentarios con predominancia de bosque maduro
-  Cerros sedimentarios con predominancia de bosque secundario
-  Cerros ígneos con mosaicos de bosque secundario y pasto
-  Cerros ígneos con predominancia de bosque maduro
-  Macizo rocoso ígneo de bosque maduro
-  Macizo rocoso ígneo de bosque secundario
-  Cerro bajo sedimentario de bosque maduro
-  Cerro bajo volcánico con bosque secundario y pasto

Valles intermontanos

-  Valle intermontano con bosque
-  Valle intermontano con pasto

Paisaje antropizado

-  Equipamiento
-  Explotación minera
-  Infraestructura
-  Urbanizaciones
-  Urbano no residencial
-  Zona industrial
-  Zona terciaria
-  Zonas de crecimiento informal
-  Cultivo de café
-  Otros usos

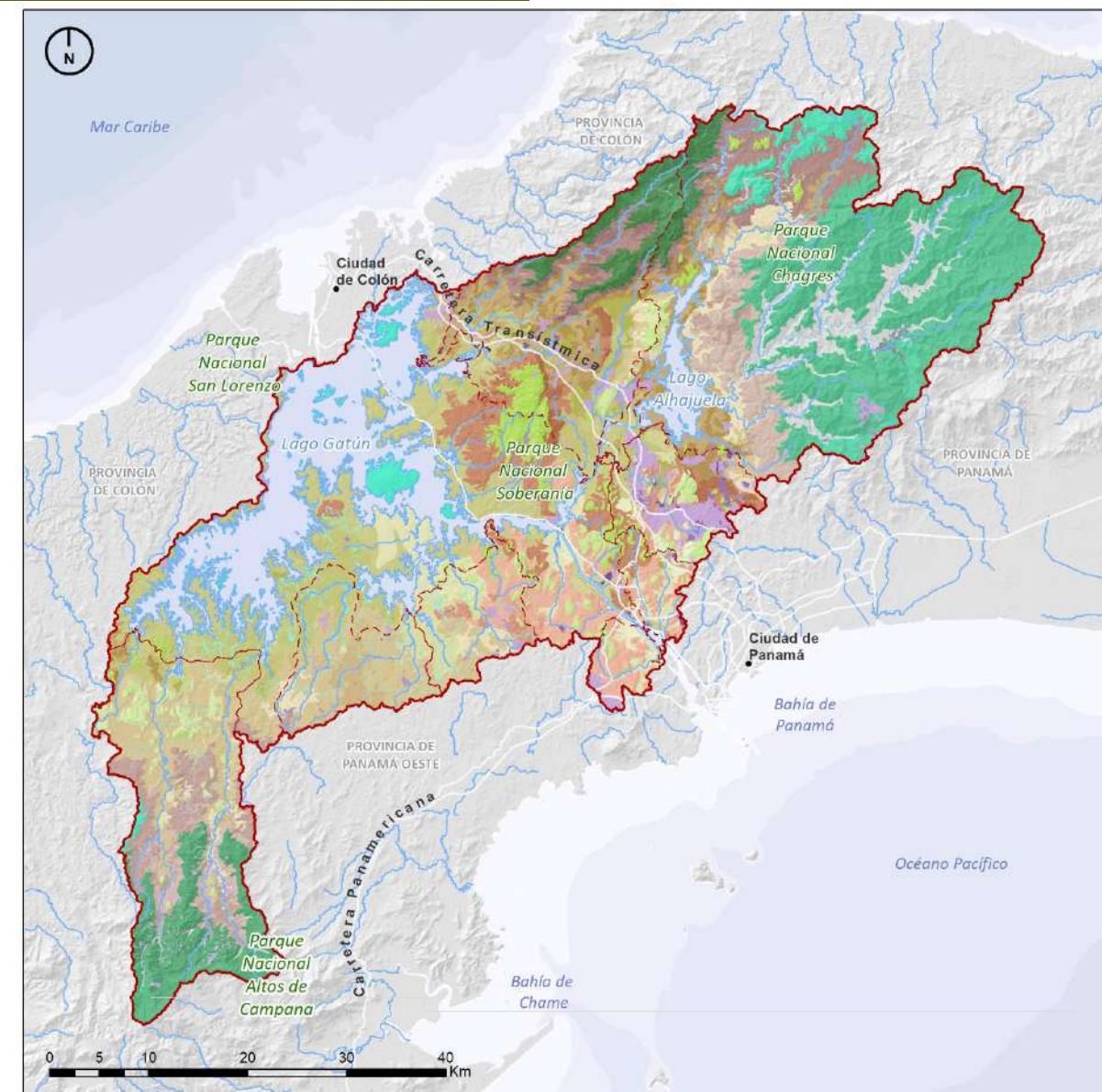
-  Piedemontes ígneos con mosaico de pasto
-  Piedemontes ígneos de bosque

Hidrografía

-  Lagos y lagunas
-  Cauces
-  Vegetación inundable
-  Bosque de ribera
-  Islas con bosque
-  Islas con predominancia de pasto

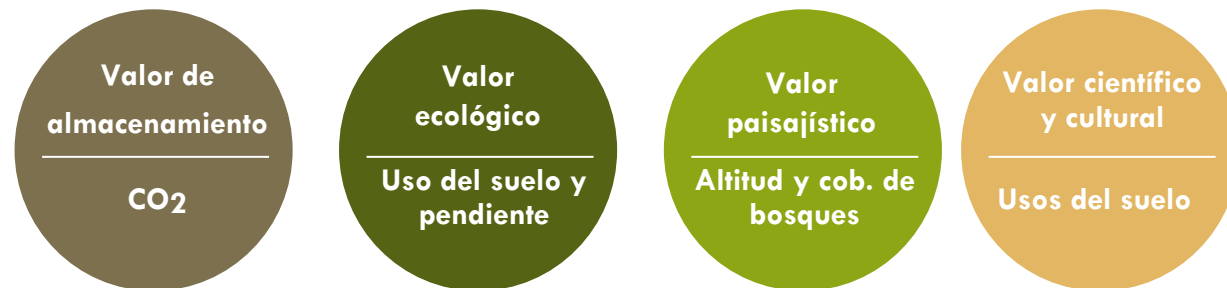
Colinas

-  Colinas sedimentarias con bosque
-  Colinas sedimentarias con pasto
-  Colinas sedimentarias
-  Colinas ígneas con pasto
-  Colinas ígneas con vegetación herbácea
-  Colinas ígneas de bosque



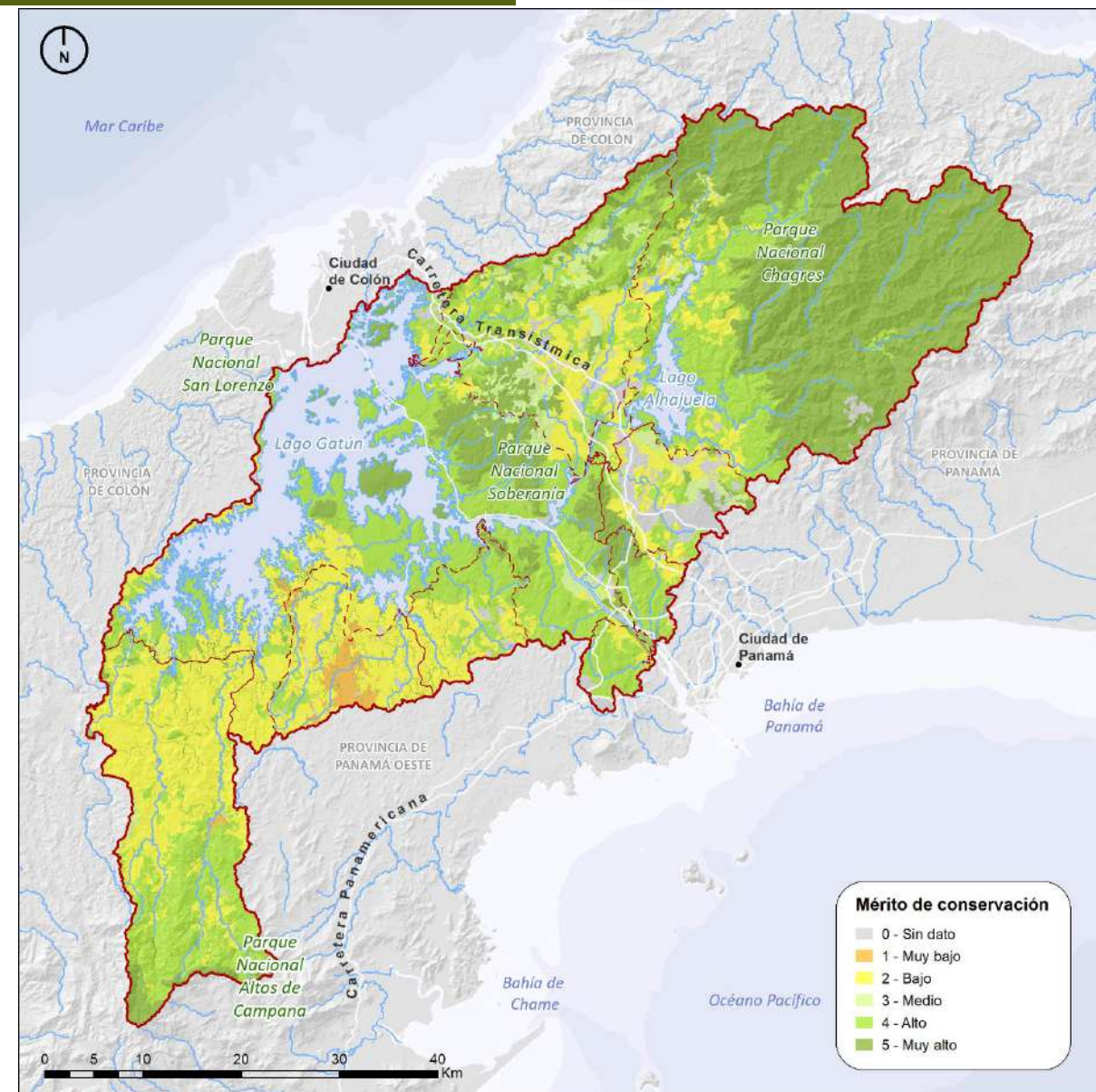
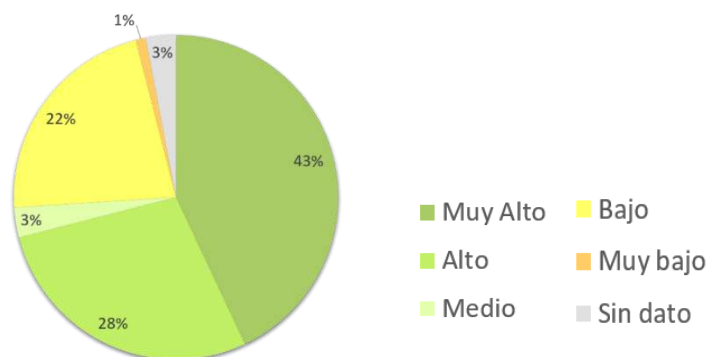
Méritos de conservación:

Valoración del mérito de conservación:



- Las unidades ambientales con mayores méritos de conservación se localizan al este de la CHCP, la modificación o cambio en el uso actual implica impactos ambientales muy altos.
- Otras dos áreas de alto mérito de conservación son:
 - Área central correspondiente al Canal de Panamá.
 - Suroeste en la región de Ciri y Trinidad .

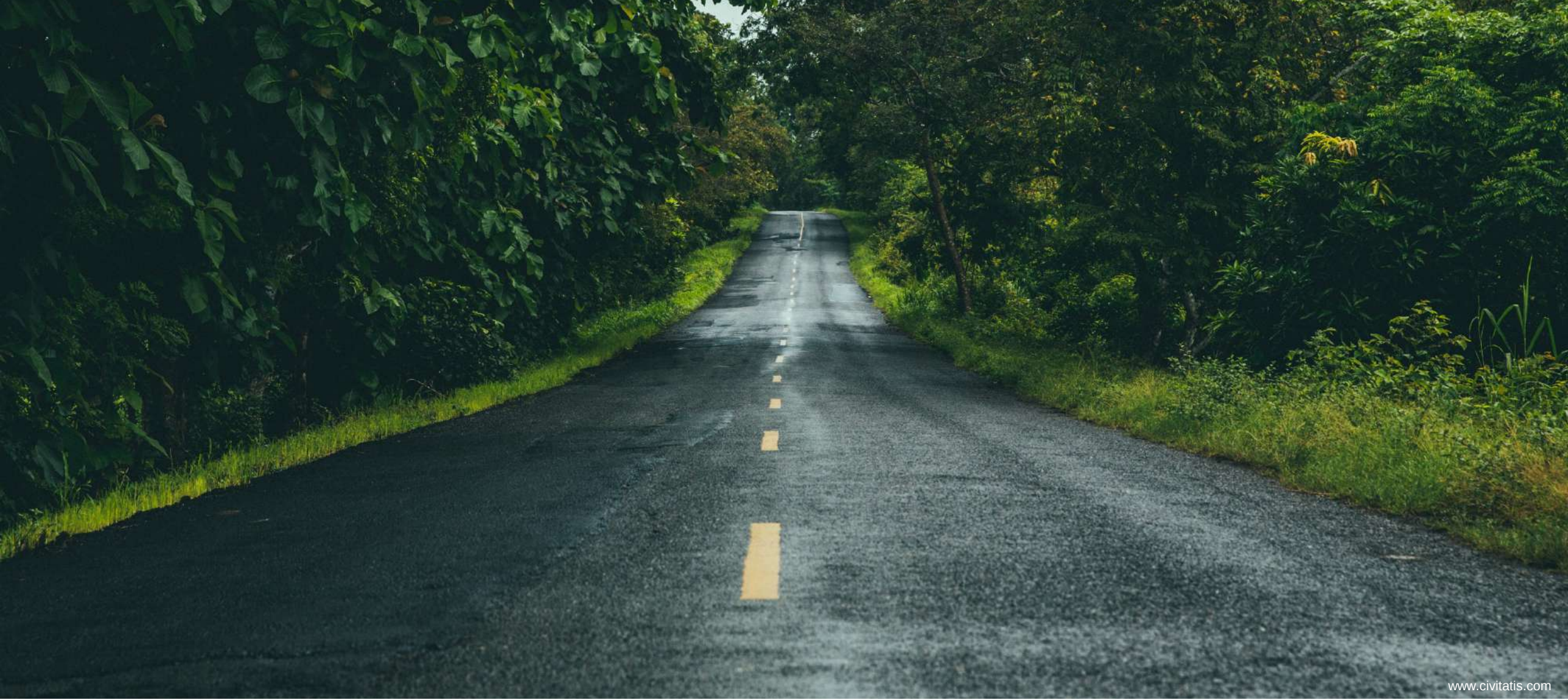
% del territorio que ocupa cada mérito de conservación



Capacidad de acogida:

- Se ha realizado el análisis basado en las unidades ambientales (filas), los usos del suelo actual (columnas) y los usos vocacionales según lo establecido en la Ley 21 (* Usos vocacionales; Compatibles sin limitaciones; - Compatible con limitaciones; + Incompatibles).
- Permite valorar el grado de aproximación del uso del suelo actual respecto al uso vocacional por cada unidad ambiental de la CHCP.

UNIDADES AMBIENTALES	Área (ha)	Bosque maduro	Bosque secundario	Reforestación	Rastrojo y vegetación arbustiva	Vegetación herbácea	Agropecuario	Explotación minera	Suelos desnudos	Área poblada	Superficie de agua	
Cerros y montañas												* Usos vocacionales; / Compatibles sin limitaciones; - Compatible con limitaciones; + Incompatibles)
Macizo rocoso ígneo de bosque maduro	41.405,4	* 40.550,7 98%	* 503,3 1%	* 3,9 0%	/ 0,4 0%	/ 2,8 0%	+ 225,6 1%	+ 0,0 0%	+ 90,0 0,2%	+ 0,6 0%	/ 28,0 0%	Vocación Actual ha Actual %
Macizo rocoso ígneo de bosque secundario	2.673,0	* 500,8 19%	* 1.764,1 66%	* 33,9 1%	/ 2,1 0%	/ 0,0 0%	+ 362,9 14%	+ 0,0 0%	+ 2,5 0%	- 5,6 0,2%	/ 1,0 0%	Vocación Actual ha Actual %
Cerros sedimentarios con predominancia de bosque maduro	4.290,2	* 3.817,9 89%	* 318,7 7%	* 0,0 0%	/ 0,2 0%	/ 0,0 0%	+ 153,5 4%	+ 0,0 0%	+ 0,0 0%	+ 0,0 0%	/ 0,0 0%	Vocación Actual ha Actual %
Cerros ígneos con predominancia de bosque maduro	2.316,5	* 1.652,4 71%	* 539,5 23%	* 0,0 0%	/ 23,7 1%	/ 0,0 0%	+ 101,0 4%	+ 0,0 0%	+ 0,0 0%	+ 0,0 0%	/ 0,0 0%	Vocación Actual ha Actual %
Cerros sedimentarios con predominancia de bosque secundario	820,1	* 207,8 25%	* 510,1 62%	* 0,0 0%	/ 0,6 0%	/ 0,0 0%	+ 101,3 12%	+ 0,0 0%	+ 0,0 0%	+ 0,0 0%	/ 0,3 0%	Vocación Actual ha Actual %
Cerros sedimentarios con mosaicos de bosque secundario y pasto	4.673,7	* 436,0 9%	* 2.856,1 61%	* 34,2 1%	/ 11,6 0%	/ 11,5 0%	+ 1.324,1 28%	+ 0,0 0%	+ 0,0 0%	+ 0,0 0%	/ 0,2 0%	Vocación Actual ha Actual %
Cerros ígneos con mosaicos de bosque secundario y pasto	10.285,2	* 448,1 4%	* 6.133,6 60%	* 0,0 0%	/ 311,5 3%	/ 0,0 0%	- 3.364,9 33%	+ 0,0 0%	+ 0,0 0%	+ 0,0 0%	/ 0,0 0%	Vocación Actual ha Actual %
Cerro bajo sedimentario de bosque maduro	4.835,6	* 4.769,0 99%	* 42,3 1%	* 0,0 0%	/ 0,7 0%	/ 0,0 0%	+ 22,2 0,5%	+ 0,0 0%	+ 1,5 0%	+ 0,0 0%	/ 0,0 0%	Vocación Actual ha Actual %
Cerro bajo volcánico con bosque secundario y pasto	365,1	* 8,5 2%	* 163,7 45%	* 0,0 0%	/ 6,9 2%	/ 0,0 0%	+ 186,1 51%	+ 0,0 0%	+ 0,0 0%	+ 0,0 0%	/ 0,0 0%	Vocación Actual ha Actual %

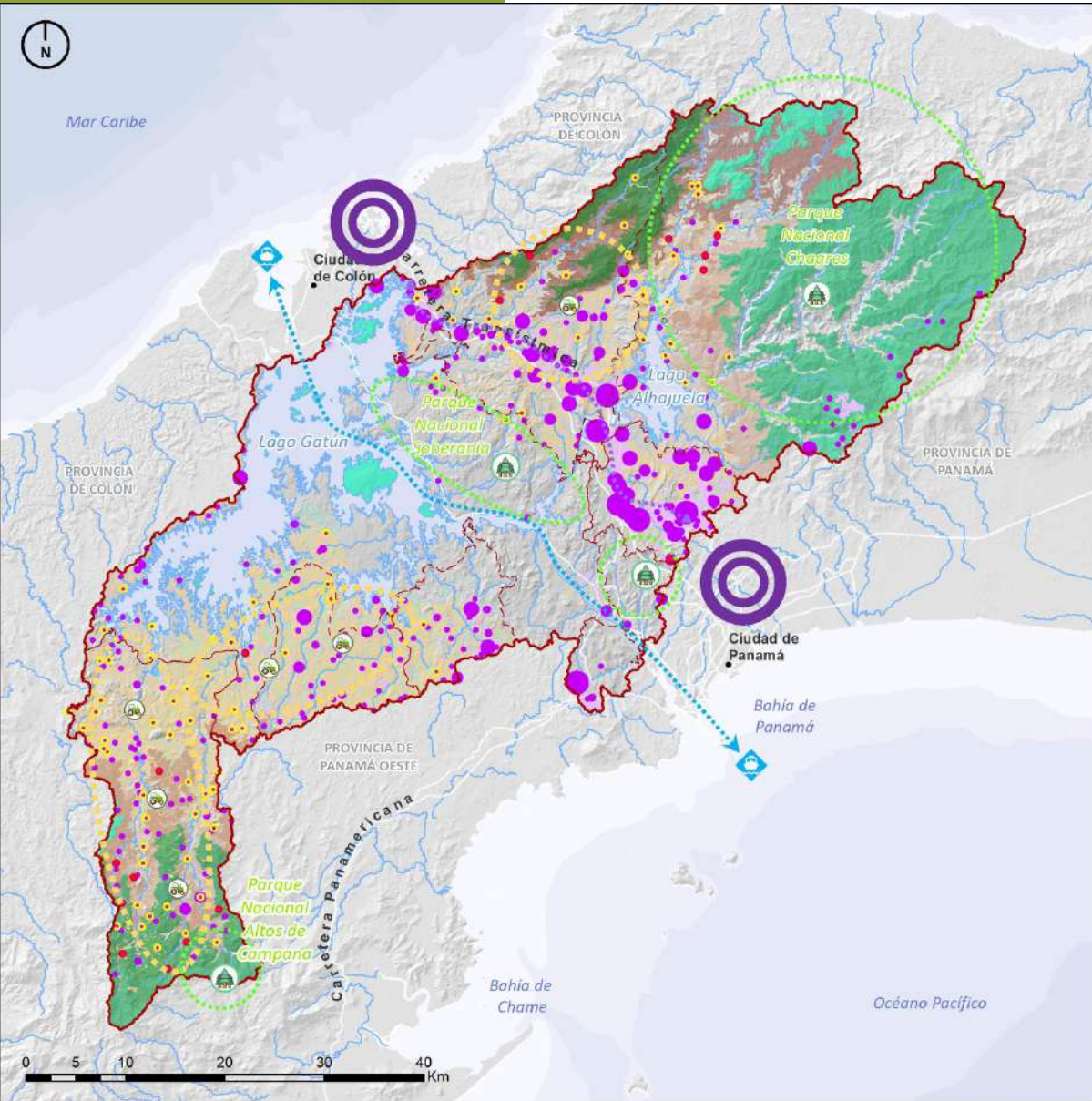


www.civitatis.com

5

Diagnóstico integral de la CHCP

Modelo territorial actual:





Ambiental:

Sistema de indicadores – Línea base:

COD	SUBTEMA	INDICADOR	LÍNEA BASE
			CHCP
A1	Manejo de las áreas protegidas	Superficie forestal dentro de las áreas protegidas	84%
A2		Superficie de suelo bajo estatus de protección	39.6%
A3		Existencia de Planes de Manejo (menos de 10 años)	2
A4	Servicios ecosistémicos	Superficie con cobertura forestal arbórea consolidada en la Cuenca	57%
A5		Usos incompatibles en ecosistemas frágiles de alto valor ecológico	7%
A6		Nº de especies de mastofauna y ornitofauna en la CHCP	810
A7		Estatus de la diversidad de ecosistemas	47%
A8		Toneladas de CO ₂ almacenado en las coberturas vegetales de la CHCP	136,918,728
A9	Recurso hídrico	Capacidad de almacenamiento de los embalses Gatún y Alhajuela	1,818 hm ³
A10		Superficie de amortiguamiento circundante a los cuerpos de agua de la CHCP	84%
A11		Calidad de agua (ICA)	84



Usos del suelo:

COD	SUBTEMA	INDICADOR	LÍNEA BASE
			CHCP
U1	Usos del suelo	Grado de cumplimiento de la Ley N° 21	73%
U2		Porcentaje de superficie ocupada por asentamientos humanos dentro de áreas protegidas	0.8%
U3		Superficie ocupada por asentamientos informales	2.4%
U4		Superficie ocupada por actividades industriales y comerciales	0.2%



Vulnerabilidad y riesgo:

COD	SUBTEMA	INDICADOR	LÍNEA BASE CHCP
R1	Riesgo sobre lugares poblados	Población en riesgo alto y muy alto	7.7%
R2		Lugares poblados con vulnerabilidad alta y muy alta	30%
R3		Infraestructura de transporte en situación de amenaza alta y muy alta	44.1%
R4		Equipamientos de salud localizados en zonas de amenaza alta y muy alta	42.9%
R5		Equipamientos educativos localizados en zonas de amenaza alta y muy alta	47.8%
R6	Capacidad de adaptación ante eventos naturales extremos	Existencia de planes de cambio climático	Nacional
R7		Existencia de planes municipales de gestión integral de riesgos de desastres	No



Socioeconómicos:

COD	SUBTEMA	INDICADOR	LÍNEA BASE CHCP
S1	Desigualdad	Índice de Pobreza Multidimensional (IPM)	0.2
S2	Mercado laboral	Tasa de desempleo	4%
S3	Actividades productivas	Extensión de áreas de cultivo – Actividades agropecuarias en la CHCP	23%
S4	Densidad	Densidad (bruta) de la población en áreas pobladas (incluyendo zonas urbanas y rurales)	23.06 hab/ha



Equipamientos comunitarios:

COD	SUBTEMA	INDICADOR	LÍNEA BASE CHCP
E1	Equipamiento comunitario	Grado de cobertura de la población por equipamientos educativos (primaria y secundaria)	86%



Infraestructura y servicios urbanos:

COD	SUBTEMA	INDICADOR	LÍNEA BASE CHCP
I1	Agua y saneamiento	Capacidad de producción de plantas potabilizadoras	409 MGC
I2		Cobertura de agua potable	93.4%
I3		Cobertura de saneamiento	96.9%
I4	Energía eléctrica	Cobertura de energía eléctrica	90.6%
I5	Residuos sólidos	Generación de residuos sólidos por habitantes	1.22
I6		Planes de Manejo de Residuos Sólidos	0



Movilidad y transporte:

COD	SUBTEMA	INDICADOR	LÍNEA BASE CHCP
M1	Movilidad y transporte	Tasa de motorización (veh/1,000 hab)	222
M2		Lugares poblados conectados a la red vial principal (1 km)	90%
M3		Kilómetros de viales por 100,000 habitantes	1,113 km/hab



Gobernanza:

COD	SUBTEMA	INDICADOR	LÍNEA BASE CHCP
G1	Gobernanza	Corregimientos que cuentan con un Plan de Ordenamiento Territorial	42.6%



Ambiental

Identificación de problemas

- ☐ Afectaciones ambientales por malas prácticas económicas
- ☐ Elevados patrones de consumo de agua
- ☐ Variabilidad en la disponibilidad de los recursos hídricos
- ☐ Expansión de asentamientos espontáneos al interior de áreas protegidas
- ☐ Cambio climático, incremento en la incidencia de fenómenos extremos
- ☐ Deforestación y contaminación ambiental

Identificación de oportunidades

- ☐ 40% del territorio cuenta con estatus de protección
- ☐ Medidas de reducción de consumo de agua
- ☐ Nuevas tecnologías para el recurso hídrico
- ☐ Corredores ecológicos
- ☐ Redes de monitoreo hidrometeorológicas
- ☐ Existencia de programas de reforestación
- ☐ La CHCP contiene el 41-67% de la biodiversidad del país
- ☐ 57% del territorio son bosques

Usos del
suelo

Identificación de problemas

- ☐ Cambio de uso de la tierra y silvicultura
- ☐ Desarrollo de ciudades satélites dependientes
- ☐ Acelerado y descontrolado crecimiento urbano, periurbano y de actividades productivas sin planificación, concentradas en el Corredor Transístmico

Identificación de oportunidades

- ☐ Suelo con vocación agrícola
- ☐ Zonas de amortiguamiento
- ☐ Canal de Panamá, flujo marítimo de relevancia mundial



Riesgos

Identificación de problemas

- ☐ Zonas de riesgo alto ante inundaciones y deslizamientos
- ☐ Degradación de los suelos
- ☐ Desarrollo de asentamientos en áreas de fuerte pendiente o cercanas a ríos

Identificación de oportunidades

- ☐ Embalses monitoreados
- ☐ Menor riesgo y vulnerabilidad en las zonas más pobladas
- ☐ Dirigir el crecimiento de los lugares poblados hacia zonas seguras y aptas para el uso residencial



Socioeconómico

Identificación de problemas

- ☐ Índices de pobreza elevados al oeste
- ☐ Elevadas tasas de dependencia, desempleo y precariedad laboral
- ☐ Envejecimiento progresivo de la población
- ☐ COVID-19

Identificación de oportunidades

- ☐ Programas nacionales contra la pobreza
- ☐ Transición demográfica (+PEA)
- ☐ Alta tasa de alfabetismo
- ☐ Atractivo turístico
- ☐ Diversificación económica mediante el desarrollo de actividades productivas alternativas



Equipamiento

Identificación de problemas

- ☐ Falta de educación superior (Universidad)
- ☐ Falta de atención sanitaria superior (Hospital)
- ☐ Déficit de educación media y equipamientos sanitarios

Identificación de oportunidades

- ☐ Desarrollo de programas de educación ambiental
- ☐ Buena cobertura de equipamientos sanitarios y educativos a lo largo del Corredor Transístmico



Servicios

Identificación de problemas

- ☐ Bajo nivel de tratamientos de aguas residuales
- ☐ Déficits en servicios básicos e infraestructuras
- ☐ Baja cobertura del servicio de energía eléctrica en la región oeste

Identificación de oportunidades

- ☐ Plantas potabilizadoras
- ☐ Mejora de la cobertura de servicios básicos
- ☐ Sectores con calidad de la vivienda media a baja (escasez de agua potable, falta de saneamiento, etc.)



Movilidad

Identificación de problemas

- ☐ Incremento del parque vehicular en los últimos años
- ☐ Congestión en la región transístmica
- ☐ Bajo accesibilidad a lugares poblados rurales
- ☐ Algunos comunidades rurales solo poseen accesibilidad fluvial

Identificación de oportunidades

- ☐ Creación de redes de transporte público
- ☐ Buena infraestructura vial en el área Interoceánica



Gobernanza

Identificación de problemas

- ☐ Legislación en materia de ordenamiento territorial no actualizada (Ley N° 21)
- ☐ Incumplimiento de la Ley N° 21

Identificación de oportunidades

- ☐ Creciente sensibilidad sobre temas ambientales y de ordenamiento territorial
- ☐ Participación ciudadana a nivel local
- ☐ Gestión Integrada de la Cuenca (ACP & CICH)

2

TENDENCIAS Y ESCENARIOS

Plan Indicativo de Ordenamiento Territorial Ambiental para la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (PIOTA)



Introducción



Este informe, construido a partir de las consideraciones metodológicas de la toma de decisiones robusta, tiene el objetivo de proporcionar elementos estratégicos clave para mantener el balance hídrico de la Cuenca por encima de los criterios de garantía establecidos, bajo un amplio rango de escenarios climáticos futuros.



El trabajo se ha estructurado alrededor de un sistema de modelación generado exprofeso, y en relación al cual se ha capacitado a personal de la ACP y socios clave, con el propósito de que esta herramienta constituya un apoyo más en la gestión de los recursos hídricos de la CHCP, que pueda ser utilizada periódicamente, especialmente ante la obtención de insumos que actualicen los actuales.



Se ha analizado la incidencia de diferentes políticas de adaptación en el balance hídrico de la Cuenca, considerando también los escenarios de clima futuro. Esto ha permitido definir y caracterizar un conjunto de rutas de adaptación, considerando tanto su contribución como sus implicaciones ambientales y sociales.



El análisis de riesgos climáticos se ha extendido también a la consideración de otras amenazas climáticas, como inundaciones, deslizamientos o periodos de altas temperaturas, identificándose las subcuencas y corregimientos con mayor afección y proponiéndose una serie de lineamientos para la adaptación.

Contenido

Variables de desarrollo territorial

1

4

Análisis de vulnerabilidad y riesgo climático

Medidas de adaptación y eficiencia en la gestión del agua

2

5

Rutas de adaptación

Escenarios territoriales

3

6

Conclusiones



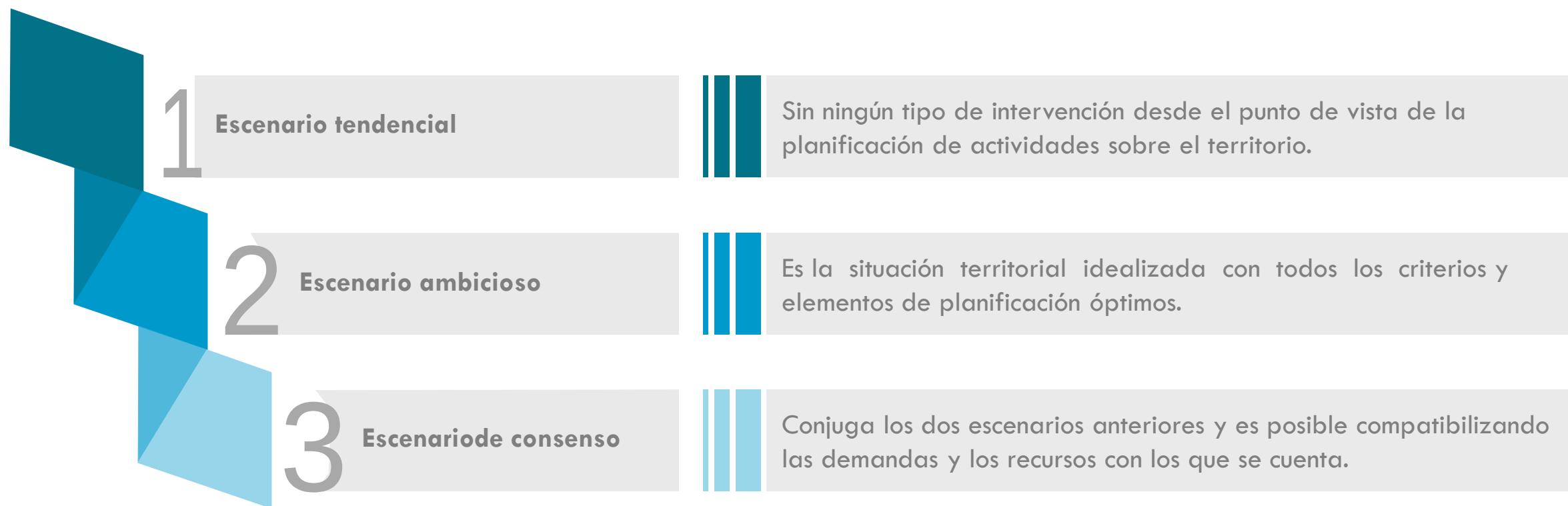
1

Variables de desarrollo territorial

Escenarios territoriales

Los escenarios surgen de la hipótesis de cambio de diversas variables proyectadas a cuatro horizontes temporales 2025, 2030, 2040 y 2070.

La modificación de las hipótesis de cambio de cada una de estas variables, así como la intervención de factores estratégicos (medidas de adaptación y eficiencia) definirán los escenarios futuros.



Principales factores de cambio

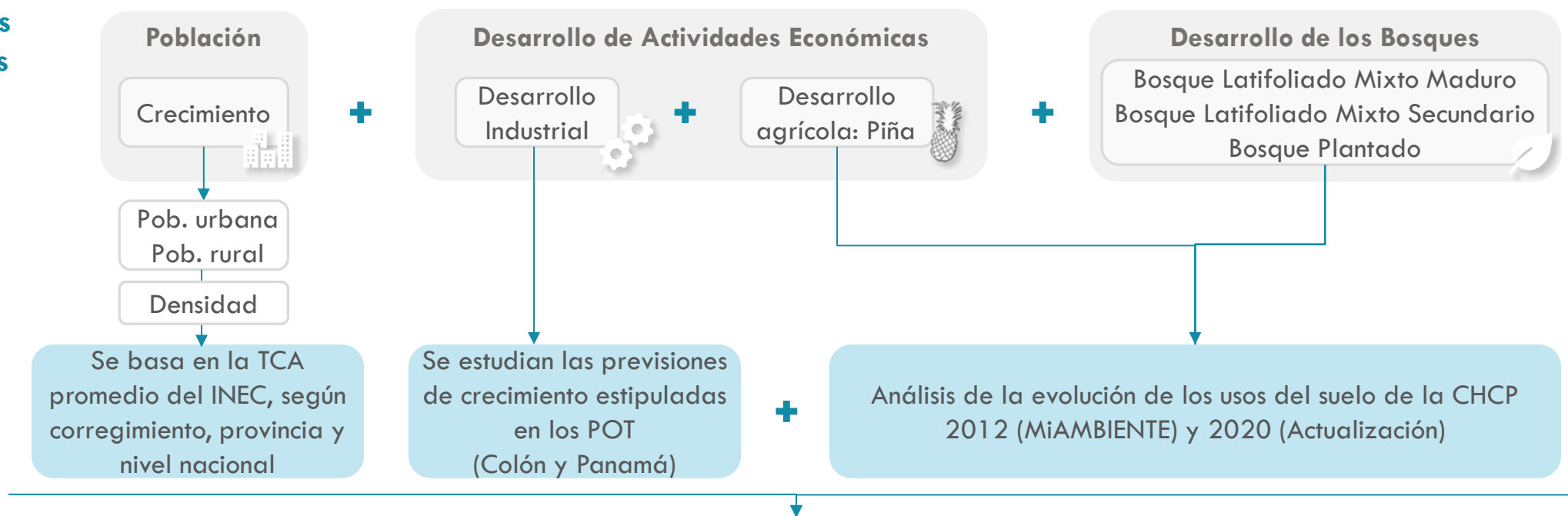
Estos tres escenarios surgen de las hipótesis de cambio (tasa de crecimiento anual - TCA) de cinco variables principales que necesitarán nuevos requerimientos de suelo, sumadas a las variables relativas a la operación del Canal y a la actividad agropecuaria. Estas variables suponen las demandas principales de agua, que serán proyectadas a los cuatro horizontes temporales.



Variables poblacionales y territoriales

Su objetivo es definir la ocupación del suelo futura, determinada por la evolución y los patrones de crecimiento de las variables decisivas. El desarrollo de estas variables afecta a las del segundo grupo, denominadas variables resultantes, las cuales reflejan los cambios en el tiempo a razón del crecimiento o decrecimiento de las variables decisivas.

Variables decisivas

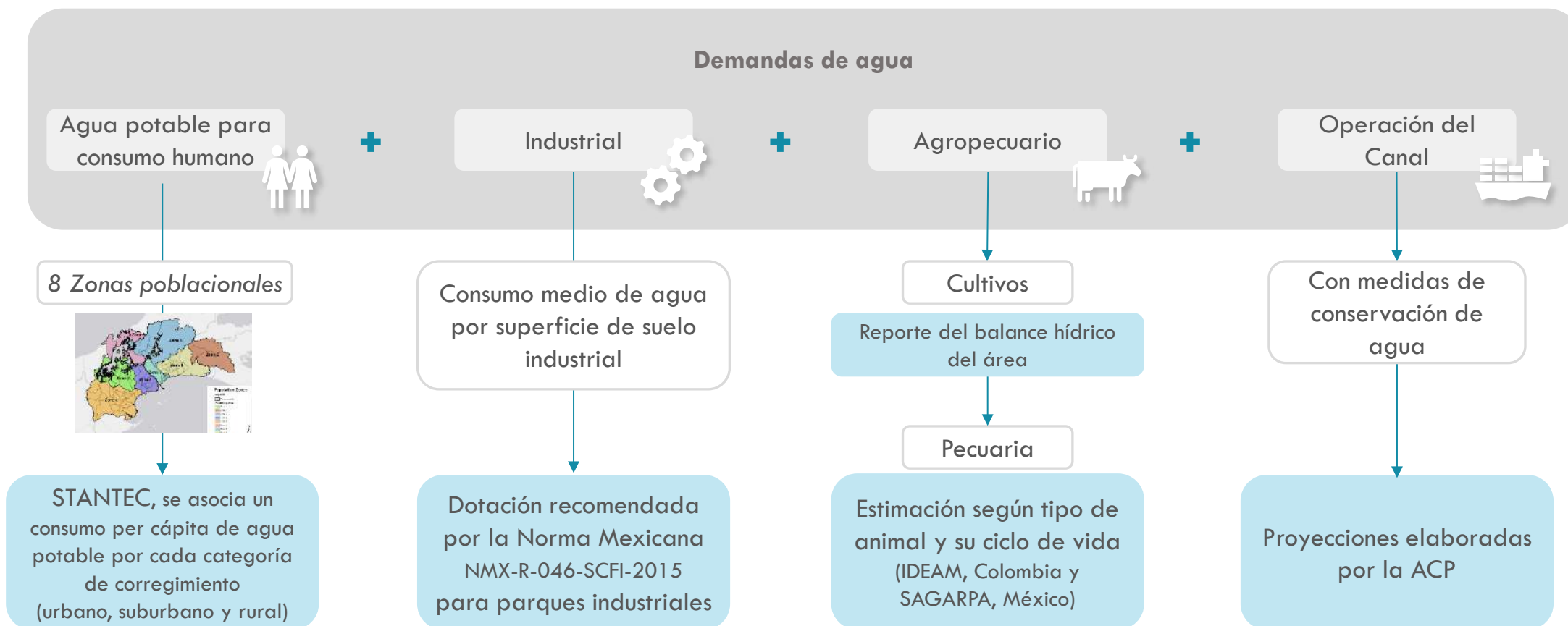


Variables resultantes



Demandas de agua

Su objetivo es definir las demandas de agua actuales y futuras producto de la evolución de estas variables. En el siguiente esquema se detalla cómo se obtuvieron los valores de las demandas para cada uno de los usos que extraen el agua de la CHCP y, en su caso, asociado a la variable territorial aplicable.



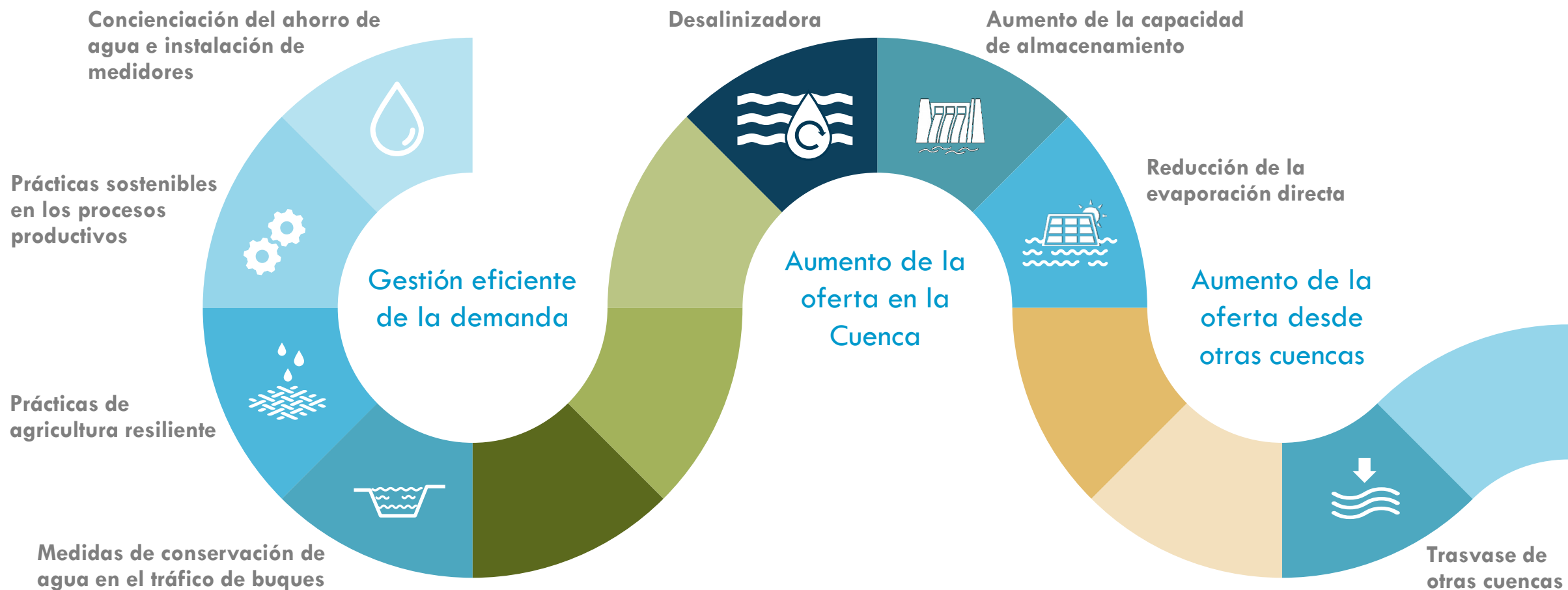


2

Medidas de adaptación y eficiencia en la gestión del agua

Medidas de adaptación y eficiencia en la gestión del agua

Existen tres tipos de medidas de adaptación cuyo objetivo es minimizar los eventuales impactos sobre la disponibilidad del recurso hídrico y por consecuencia sobre las actividades que se desarrollan en la CHCP.



Medidas de adaptación y eficiencia en la gestión del agua

A continuación, se detallan las medidas “sobre la gestión eficiente de la demanda” y “de aumento de la oferta” adoptadas en los diferentes escenarios.

Gestión de la demanda

	Concienciación del ahorro de agua: Reducción de los patrones de consumo de agua de la población (reducción de la dotación) e instalación de medidores. Reducción de las pérdidas en la distribución de un 30% a un 15% o 25%.
	Prácticas sostenibles en los procesos productivos: Reducción de la dotación industrial. Reducción de las pérdidas en la distribución de un 30% a un 15% o 25%.
	Prácticas de agricultura resiliente: Eficiencia de riego de un 65% a un 75% o 70% (reducción de pérdidas).
	Medidas de conservación de agua: Uso de tinas y barreras para el ahorro de agua durante todo el año.

Aumento de la oferta en la Cuenca

	Desalinizadora: Entrada de agua dulce al sistema por desalación.
	Aumento de la capacidad de almacenamiento: Alternativas de aumento.
	Reducción de la evaporación directa: Cubrir la lámina de agua con paneles solares flotantes.

Aumento de la oferta desde otra cuenca

	Trasvase de otras cuencas: Entrada de agua dulce al sistema por trasvase desde otras cuencas.
---	---



portalportuario.cl

3

Escenarios territoriales

03.1 Variables territoriales y demandas de agua

03.2 Medidas de adaptación y eficiencia en la gestión del agua

03.3 Resultados de los escenarios territoriales

Variables de los escenarios territoriales tendencial, ambicioso y consensuado

Poblaciones y territoriales

Demandas de agua

Tasas de cambio anual				Valor y coef. de pérdidas										
Variables		Tendencial	Ambicioso	Consensuado	Sector	Demanda	Unidad	Tendencial		Ambicioso		Consensuado		
	Poblacional urbana	1.69%	1.8%	2.0%		Urbana	l/hab/día	434	0.30	282	0.15	348	0.25	
	Poblacional rural	1.69%	1.7%	1.8%		Agua potable para consumo humano	Suburbana	l/hab/día	473	0.30	220	0.15	333	0.25
	Superficie industrial	3.24%	2.5%	4.0%		Rural	l/hab/día	391	0.30	141	0.15	251	0.25	
	Superficie cultivo piña (cultivo permanente)	0.0%	0.0%	0.0%		Industrial	Industrial	m³/ha/año	31,536	0.30	28,382	0.15	31,536	0.25
	Bosque Latifoliado Mixto Maduro	0.1%	1.0%	0.5%		Agropecuario	Cultivo de piña	m³/ha/año	7,700	0.35	7,700	0.25	7,700	0.30
	Bosque Latifoliado Mixto Secundario	0.0%	1.0%	0.5%			Ganado	m³/ha/año	46	-	46	-	46	-
	Bosque Plantado	6.2%	5.5%	3.0%		Operación del Canal	Sistemas de esclusas	hm³/diario	10.45*	-	9.08*	-	9.77*	-

* Dato año 2025

Demanda no cubierta y cobertura de los escenarios tendencial, ambicioso y consensuado (base y combinado)

TENDENCIAL

Escenarios y medidas de adaptación =

	TENDENCIAL (TTT) <i>Sin medidas de adaptación</i>			
	Demanda no cubierta_ AVG (hm³/año)	Demanda no cubierta_ MAX (hm³/año)	Cobertura_ AVG (%)	Cobertura_ MIN (%)
H2025	210	1,061	95	77
H2030	382	1,355	92	73
H2040	590	1,922	89	65
H2070	1,127	3,012	82	52

AMBICIOSO

AMBICIOSO-BASE (A00) 			
Demanda no cubierta_ AVG (hm³/año)	Demanda no cubierta_ MAX (hm³/año)	Cobertura_ AVG (%)	Cobertura_ MIN (%)
91	703	98	83
150	986	97	78
299	1,261	94	74
731	2,256	87	60

CONSENSUADO

CONSENSUADO-BASE (C00) 			
Demanda no cubierta_ AVG (hm³/año)	Demanda no cubierta_ MAX (hm³/año)	Cobertura_ AVG (%)	Cobertura_ MIN (%)
144	885	97	80
276	1,201	94	75
476	1,595	91	70
1,217	3,160	81	51

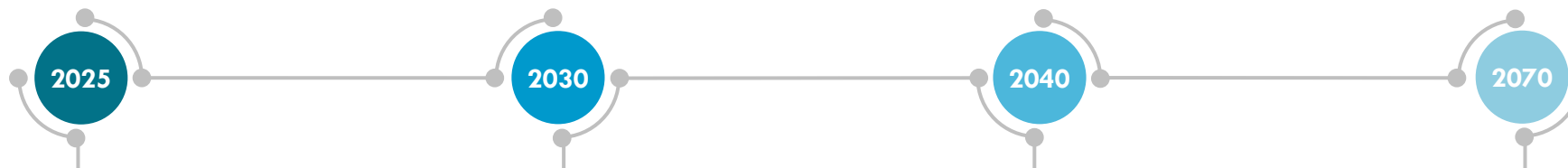
Escenarios y medidas de adaptación =

AMBICIOSO-COMBINADO (AX1)			
			
Demanda no cubierta_AVG (hm³/año)	Demanda no cubierta_ MAX (hm³/año)	Cobertura_ AVG (%)	Cobertura_ MIN (%)
22	282	99	92
0	0	100	100
0	0	100	100
0	0	100	100

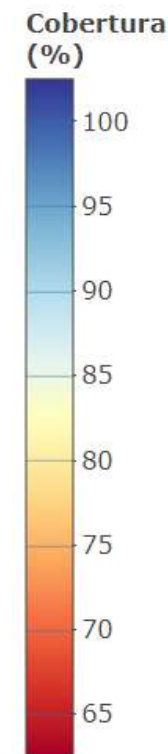
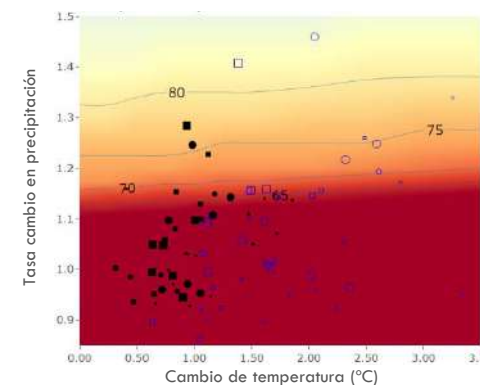
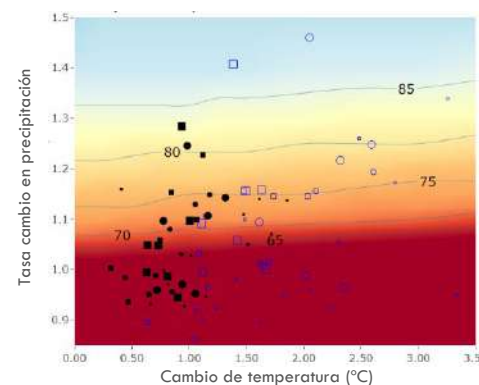
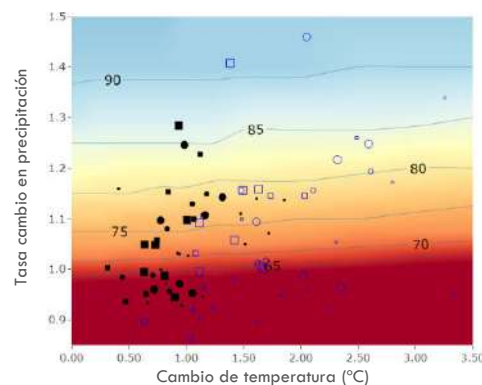
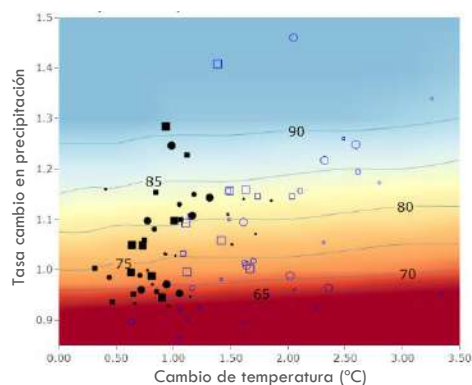
CONSENSUADO-COMBINADO (CX3) 			
Demanda no cubierta_ AVG (hm³/año)	Demanda no cubierta_ MAX (hm³/año)	Cobertura_ AVG (%)	Cobertura_ MIN (%)
90	727	98	82
37	450	99	90
90	732	98	85
343	1,343	94	77

AVG: Promedio
MIN: Mínima
MAX: Máxima

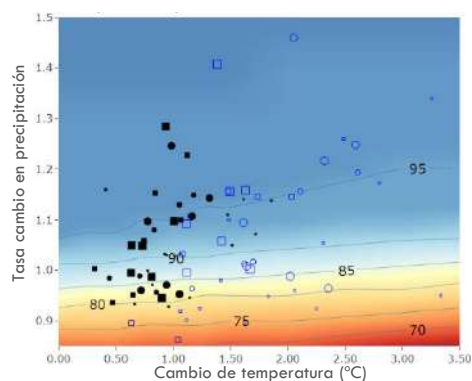
Superficies de respuesta climática para indicador de cobertura mínima (año más deficitario)



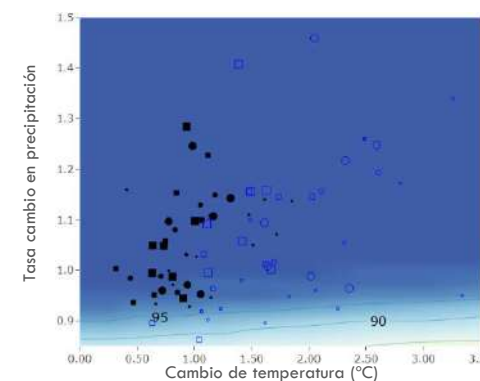
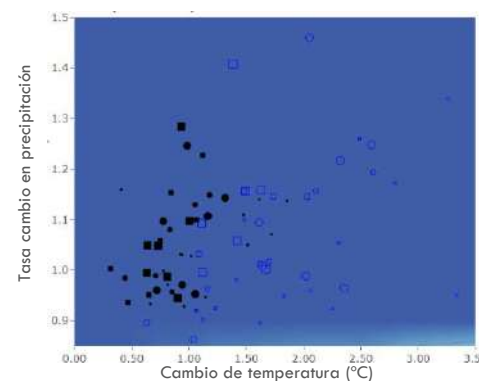
Sin ningún tipo de intervención de medidas de adaptación y conservación del recurso hídrico



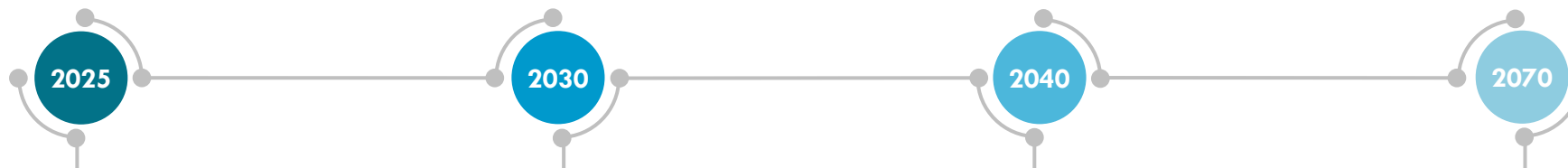
Con la intervención de políticas de gestión de la demanda y el aumento de la oferta (trasvase y reducción de la evaporación)



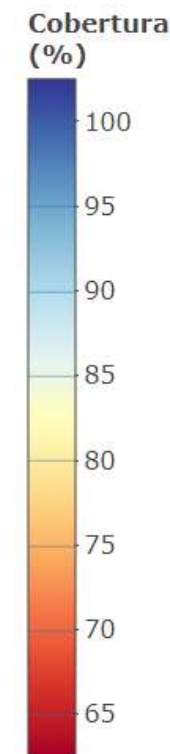
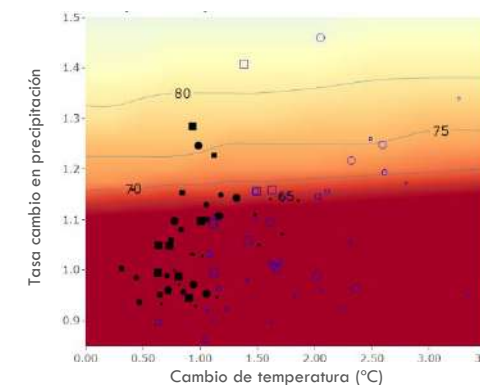
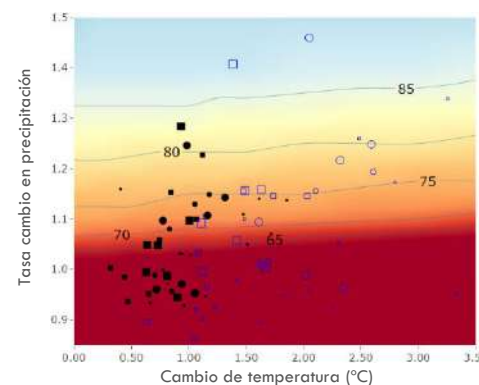
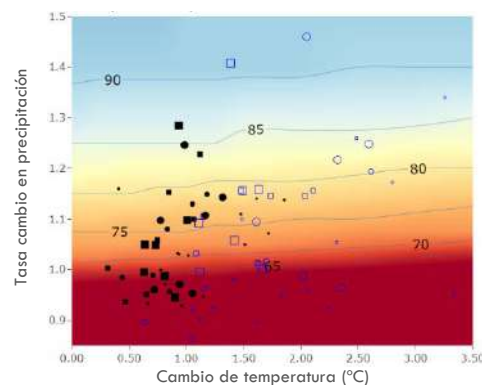
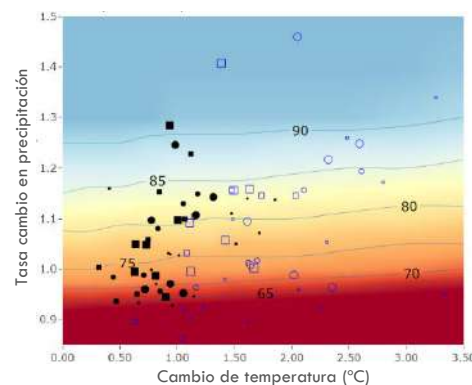
100%



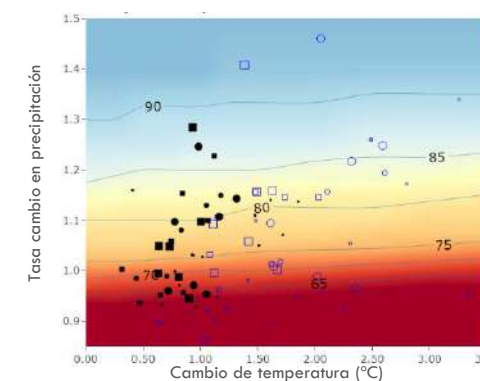
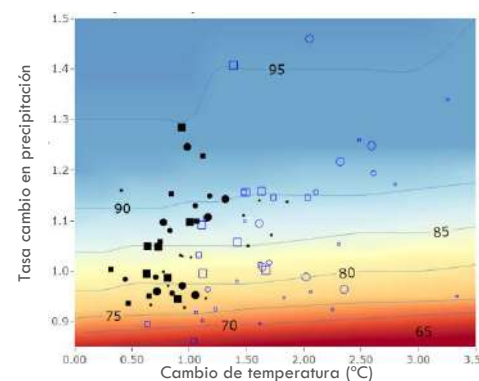
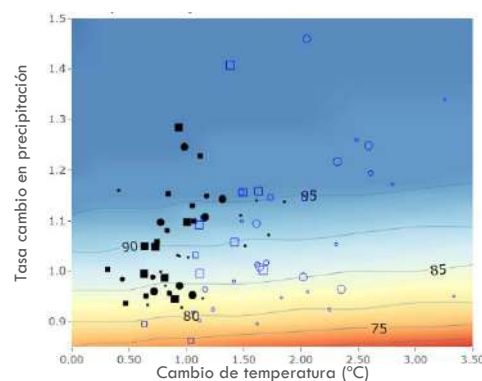
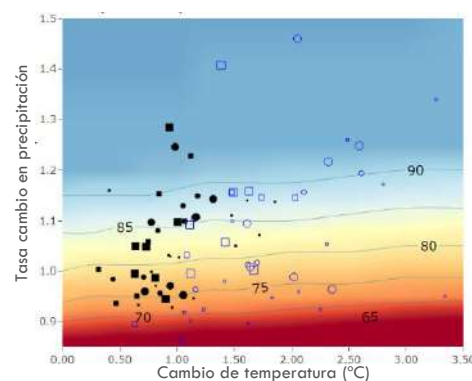
Superficies de respuesta climática para la cobertura de demanda total de la Cuenca



Sin ningún tipo de intervención de medidas de adaptación y conservación del recurso hídrico



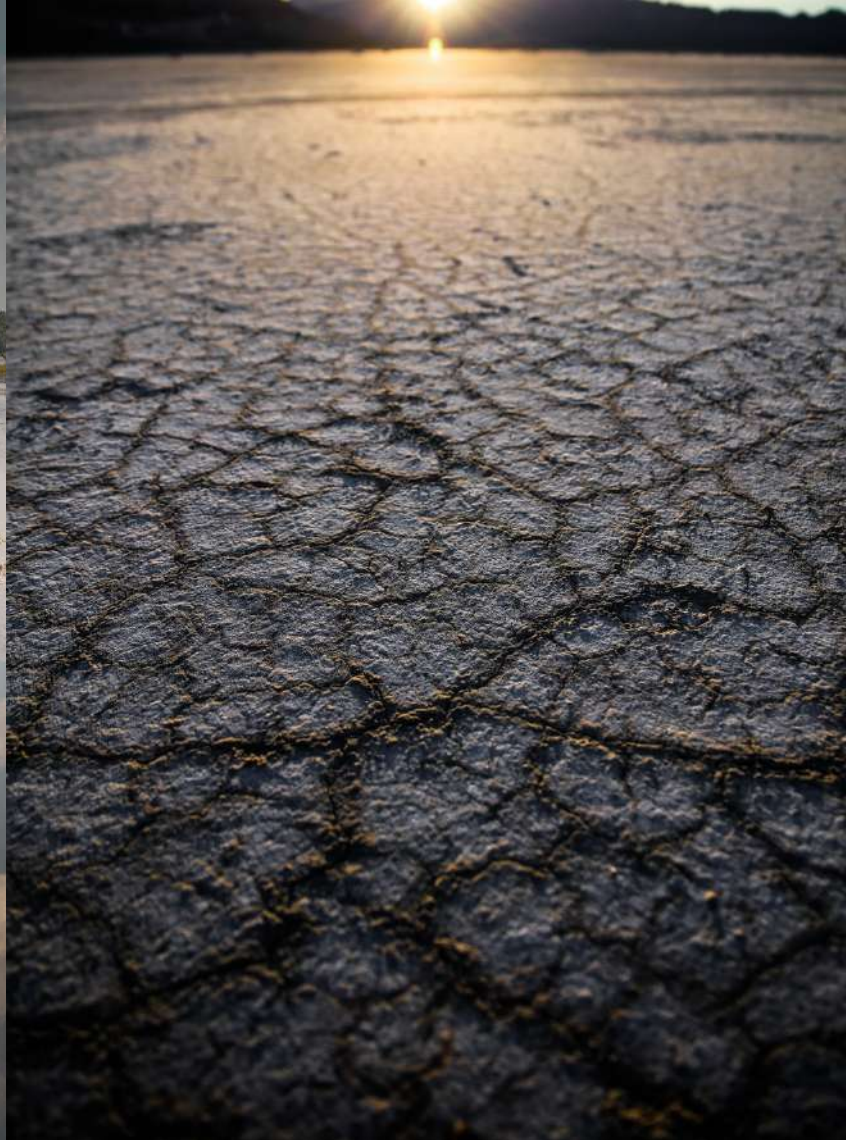
Con la intervención de políticas de gestión de la demanda y el aumento de la oferta (aumento de la capacidad de almacenamiento, trasvase y reducción de la evaporación)



Valores de robustez climática para cobertura mínima de los escenarios seleccionados

			Robustez climática Cobertura mínima 85%			
Escenario		Descripción	2025	2030	2040	2070
Tendencial	TTT	Tendencial-Base	18%	11%	6%	2%
	A00	Ambicioso-Base	47%	27%	14%	6%
Ambicioso	AGG	Ambicioso-Gestión	74%	56%	47%	18%
	AX1	Ambicioso-Combinado	74%	100%	100%	99%
	C00	Consensuado-Base	33%	14%	9%	2%
Consensuado	CGG	Consensuado-Gestión	46%	18%	11%	6%
	CX3	Consensuado-Combinado1	46%	79%	55%	16%
	CX4	Consensuado-Combinado2	46%	81%	58%	25%

● Poco robusto (<35%)
 ● Medianamente robusto (35-50%)
 ● Robusto (>50%).



4

Análisis de vulnerabilidad y riesgo climático

Incremento de la peligrosidad asociado a cada amenaza

El incremento de la peligrosidad de cada amenaza se calcula en función de la evolución temporal de una serie de desencadenantes climáticos: lluvias intensas y altas temperaturas. La metodología contempla dos horizontes temporales (2030 y 2060), a los cuales se les asignan diferentes escenarios climáticos (RCP 4.5 intermedio y RCP 8.5 pesimista) que condicionan la peligrosidad de las amenazas.

Las lluvias intensas, vinculadas a deslizamientos e inundaciones, presentan un incremento bajo de peligrosidad para el año 2030 y ambos RCPs. Sin embargo, se produce un incremento de peligrosidad con nivel medio para el año 2060 del RCP 8.5. Esto se debe al incremento de precipitación (5%) proyectado en los meses más lluviosos (octubre, noviembre).

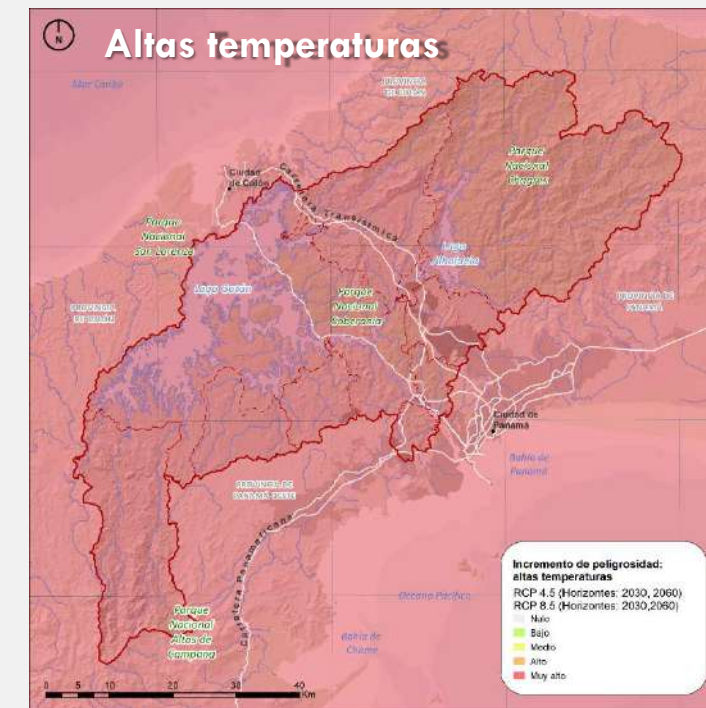


Escenario 4.5 & 8.5 - 2030



Escenario 8.5 - 2060

Existe un incremento de peligrosidad asociado a altas temperaturas muy alto para toda la CHCP, horizontes temporales y RCPs, debido al aumento de las temperaturas (2 °C) a lo largo de todo el año.



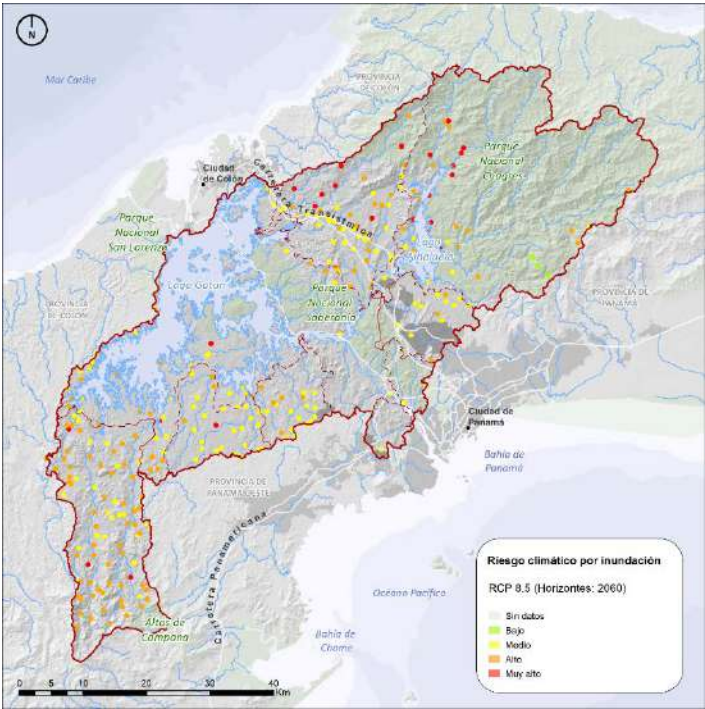
Escenario 4.5 & 8.5 - 2030-2060

Riesgo climático

Se observa un aumento progresivo de los lugares poblados en riesgos en la CHCP en las tres amenazas estudiadas para los horizontes temporales (2030 y 2060) y RCPs (4.5 y 8.5).

Lugares poblados en riesgo de inundación

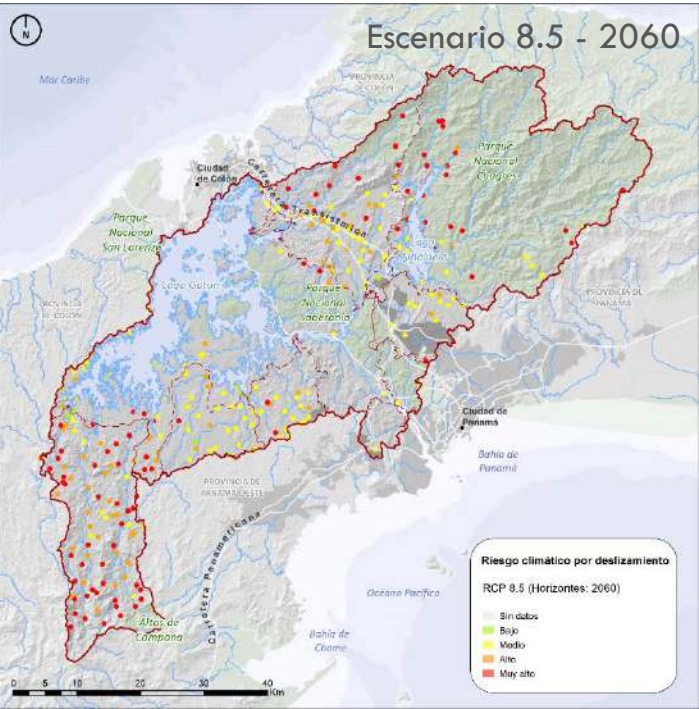
	Muy alto	Alto	Medio	Bajo	S/D
RCP 4.5 - 8.5 (2030)	1	103	148	37	108
RCP 8.5 (2060)	24	125	137	3	



Escenario 8.5 - 2060

Lugares poblados en riesgo de deslizamientos

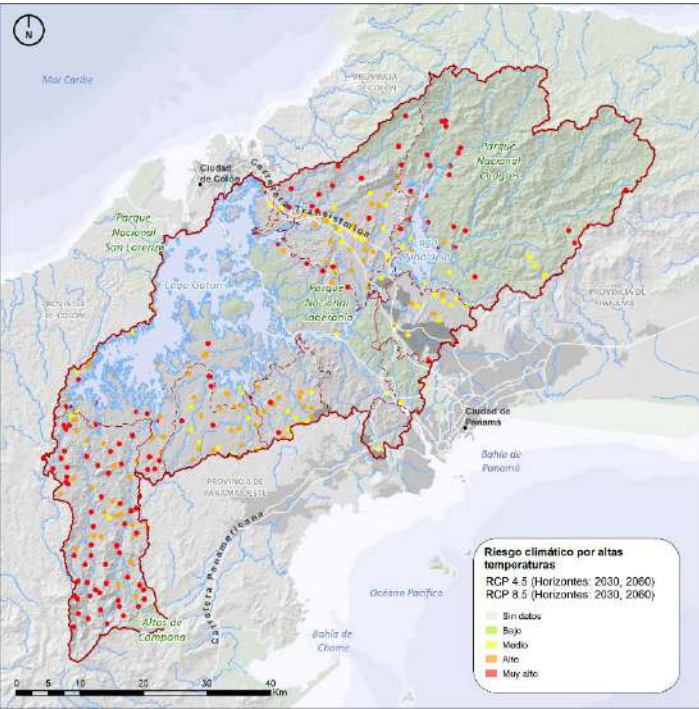
	Muy alto	Alto	Medio	Bajo	S/D
RCP 4.5 - 8.5 (2030)	-	12	107	170	108
RCP 8.5 (2060)	119	113	57	-	



Escenario 8.5 - 2060

Lugares poblados en riesgo por altas temperaturas

	Muy alto	Alto	Medio	Bajo	S/D
RCP 4.5 - 8.5 (2030)	-	12	107	170	108
RCP 8.5 (2060)	119	113	57	-	



Escenario 8.5 - 2060

Medidas de adaptación frente a riesgos climáticos

Los resultados obtenidos, tanto en el caso de los deslizamientos, inundaciones y altas temperaturas, como las proyecciones climáticas disponibles, apuntan hacia un aumento de la peligrosidad respecto al registro histórico de referencia. Por eso, se debe considerar una estrategia de actuación dirigida a la reducción del riesgo.





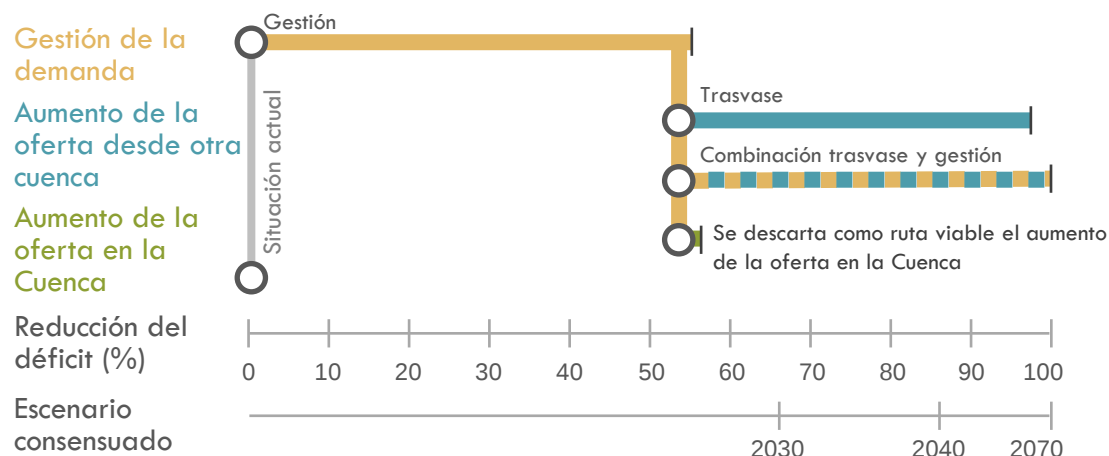
5

Rutas de adaptación

Rutas de adaptación

La definición de las rutas de adaptación surge de la puesta en práctica de un conjunto de medidas o actuaciones encaminadas a evitar potenciales impactos negativos en el balance hídrico de la Cuenca. Estas rutas han sido definidas para los dos escenarios territoriales (ambicioso y consensuado) y bajo dos condiciones de disponibilidad de recursos hídricos: la primera bajo condiciones de escasez y estrés hídrico y, la segunda, correspondiente a un año hidrológico promedio.

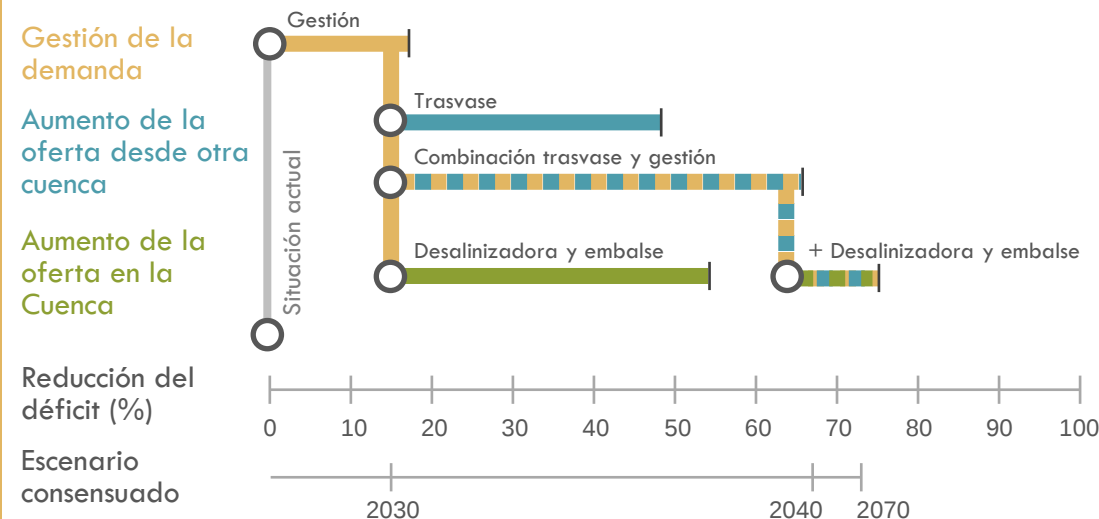
Condiciones de estrés hídrico



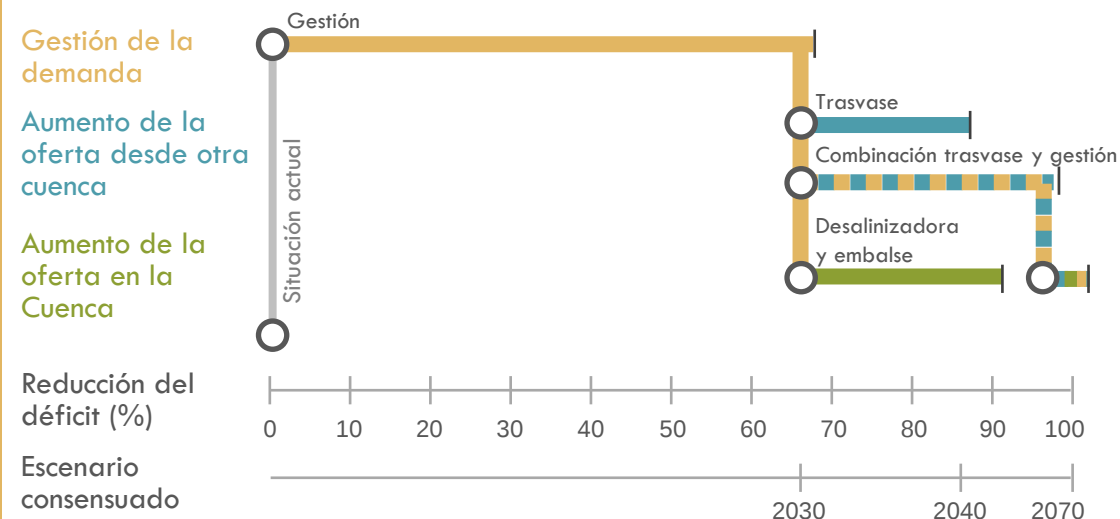
Las rutas de adaptación para un **año hidrológico promedio** en este escenario, implica una reducción completa del déficit con la aplicación de medidas de gestión eficiente de la demanda.

Escenario consensuado

Condiciones de estrés hídrico



Año hidrológico promedio





www.civitatis.com

6

Conclusiones

Conclusiones

- El análisis de clima histórico realizado no muestra evidencias de alteraciones significativas en las condiciones de clima histórico.
- Los escenarios de desarrollo territorial (“ambicioso” y “consensuado”) contruidos a partir del ejercicio de prospectiva realizado muestra cómo la demanda tenderá a aumentar, lo que tensará aún más el sistema.
- En las condiciones de demanda actuales el sistema ya indica la necesidad de adoptar medidas para mantener garantía volumétrica.
- Los pronósticos de clima futuro no sugieren cambios relevantes en el balance hídrico de la Cuenca a medio (2040) o largo plazo (2070). Seguirá habiendo periodos de escasez con una probabilidad de ocurrencia y severidad análogas a las registradas actualmente.
- La robustez climática del sistema es muy sensible a los indicadores de desempeño y los umbrales de garantía establecidos. La adopción de indicadores orientados a caracterizar el comportamiento del sistema en periodos extremos de sequía, o de elevados umbrales de garantía (o baja tolerancia a "fallos" del sistema) podría derivar hacia directrices o políticas de adaptación con implicaciones potencialmente negativas sobre el territorio.

Conclusiones

- La adecuada puesta en práctica de las medidas de adaptación planteadas podrá contribuir a reducir de manera efectiva la vulnerabilidad climática de la Cuenca frente a los diferentes receptores sensibles (población, hábitat urbano, actividades socioeconómicas, infraestructuras y servicios, valores ambientales) identificados en el territorio de la CHCP.
- La política de gestión eficiente de la demanda es sin duda la estrategia a priorizar.
- Para satisfacer las demandas proyectadas – especialmente en periodos de escasez - probablemente deban ser desarrolladas algunas políticas de adaptación basadas en intervenciones con alto impacto en el territorio (costos financieros, ambientales y sociales).
 - Las medidas de aumento de la oferta disponible en el subsistema Gatún, bien a través de la construcción de un embalse o la llegada de aguas procedentes de un trasvase de otras cuencas, incrementan la seguridad de la Cuenca. Estas podrían ser un buen complemento a las medidas de gestión eficiente de la demanda.
 - Las placas fotovoltaicas flotantes no tienen un impacto significativo en la reducción de pérdidas de agua y por lo tanto tienen bajo costo-efectividad desde un punto de visto de la seguridad hídrica del sistema de recursos hídricos.
- La actual infraestructura de tratamiento y distribución de agua a los nodos de demanda urbano-industriales es insuficiente para cubrir las proyecciones de demanda de agua de los escenarios de desarrollo territorial planteados (tendencial, ambicioso y de consenso y todas sus variantes con medidas de adaptación). Estas infraestructuras han de ser redimensionadas dependiendo del escenario de crecimiento poblacional y de reducción de dotaciones y pérdidas.

3

ESTRATEGIA DE DESARROLLO SOSTENIBLE Y DESCARBONIZACIÓN (EDSD)

Plan Indicativo de Ordenamiento Territorial Ambiental para la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (PIOTA)



Contenido

Objetivos y líneas estratégicas de
la EDSD

1

3

Marco de ordenamiento territorial

Líneas estratégicas, ejes
de actuación y acciones

2

4

Propuestas para la regulación y
regularización de los usos de suelo



1

Objetivos y líneas estratégicas de la EDSD

4 Objetivos generales de la EDSD - 3 Líneas estratégicas

Gestionar de forma integrada y sostenible el crecimiento de las áreas pobladas



Crecimiento poblacional inteligente

Regular el desarrollo de actividades productivas



Desarrollo socioeconómico de bajo impacto

Garantizar la preservación de los valores naturales



Patrimonio natural y biodiversidad

Asegurar la adaptación y promover la mitigación del cambio climático en la CHCP



Resiliencia y descarbonización

15 Ejes de actuación – 93 acciones

- 1.1 Facilitar el crecimiento poblacional ordenado
- 1.2 Contribuir a modelos de transporte y movilidad eficientes y sostenibles
- 1.3 Gestión integral de servicios para la población
- 1.4 Incentivar la construcción sostenible
- 1.5 Promover la inclusión social y género

- 2.1 Avanzar hacia el carbono neutral y bajo impacto en las actividades de la ACP y la operación del Canal
- 2.2 Lograr una producción primaria eficiente y agregar valor
- 2.3 Promover actividades económicas urbanas eficientes y limpias
- 2.4 Promover la eficiencia energética en el ámbito doméstico
- 2.5 Apoyar al turismo de base comunitaria
- 2.6 Promover un mercado laboral dinámico, competitivo y de calidad
- 2.7 Monitorear la descarbonización de la CHCP

- 3.1 Promover los incentivos económicos ambientales
- 3.2 Promover la creación de corredores ecológicos
- 3.3 Asegurar la conservación y gestión sostenible de los recursos naturales

Transversal a todos los ejes

Esquema de la Estrategia de Desarrollo Sostenible y Descarbonización (EDSD)

Facilitar el crecimiento poblacional ordenado

Contribuir a modelos de transporte y movilidad eficientes y sostenibles

Gestión integral de servicios para la población

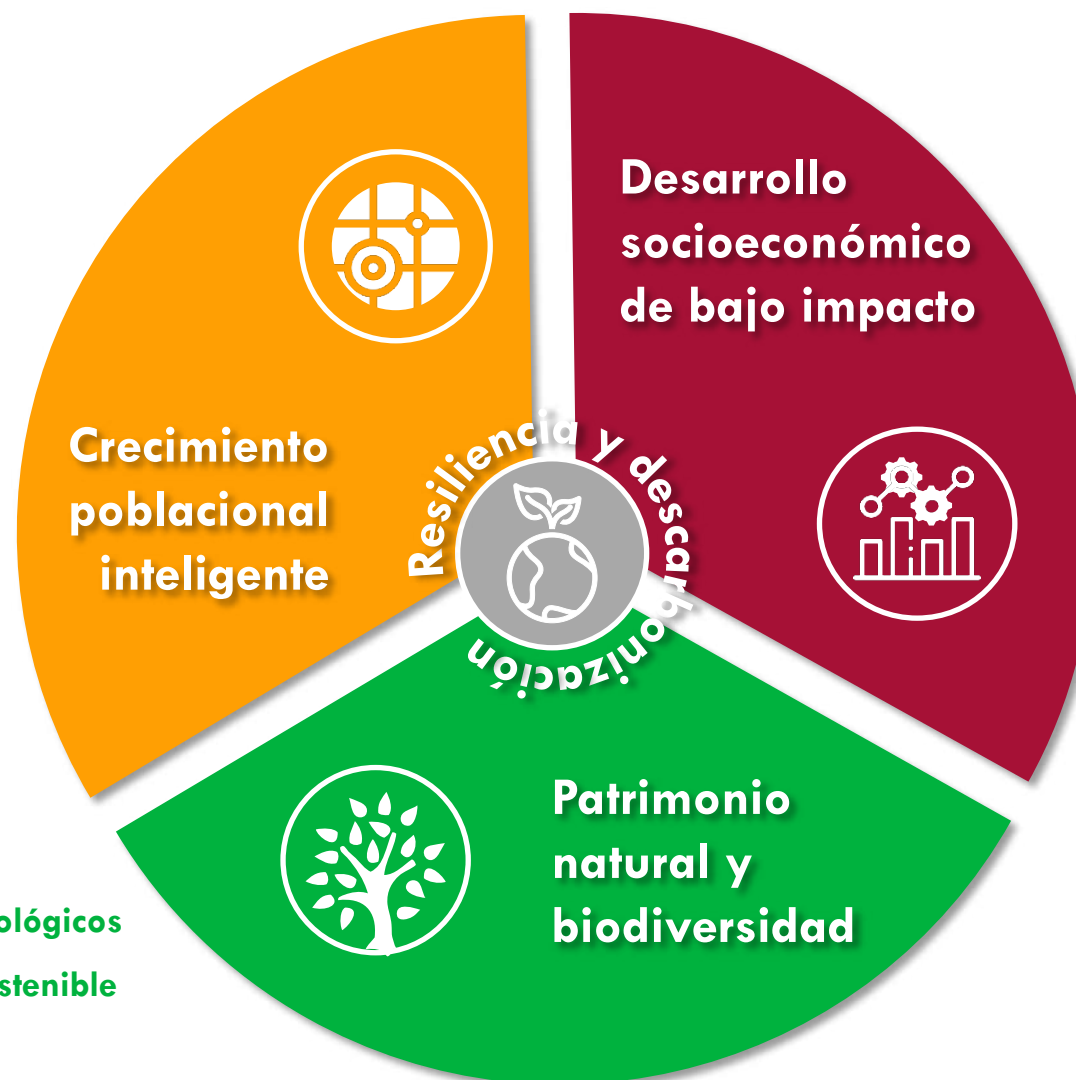
Incentivar la construcción sostenible

Promover la inclusión social y género

Promover los incentivos económicos ambientales

Promover la creación de corredores ecológicos

Asegurar la conservación y gestión sostenible de los recursos naturales



Avanzar hacia el carbono neutral y bajo impacto en las actividades de la ACP y la operación del Canal

Lograr una producción primaria eficiente y agregar valor

Promover actividades económicas urbanas eficientes y limpias

Promover la eficiencia energética en el ámbito doméstico

Apoyar al turismo de base comunitaria

Promover un mercado laboral dinámico, competitivo y de calidad

Monitorear la descarbonización de la CHCP

Relación de los ejes de actuación con los ODS

		1 FIN DE LA POBREZA	2 HAMBRE CERO	3 SALUD Y BIENESTAR	4 EDUCACIÓN DE CALIDAD	5 IGUALDAD DE GÉNERO	6 AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO	7 ENERGÍA ASESORADA Y NO CONTAMINANTE	8 TRABAJO DECENTE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO	9 INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA	10 REDUCCIÓN DE LAS DESIGUALDADES	11 URBANES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES	12 PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES	13 ACCIÓN POR EL CLIMA	14 VIDA SUBMARINA	15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES	16 PAZ, JUSTICIA E INSTITUCIONES SÓLIDAS	17 ALIANZAS PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS
 1. Crecimiento poblacional inteligente	1.1																	
	1.2																	
	1.3																	
	1.4																	
	1.5																	
 2. Desarrollo socioeconómico de bajo impacto	2.1																	
	2.2																	
	2.3																	
	2.4																	
	2.5																	
	2.6																	
	2.7																	
 3. Patrimonio natural y biodiversidad	3.1																	
	3.2																	
	3.3																	



- 2.1 Crecimiento poblacional inteligente
- 2.2 Desarrollo socioeconómico de bajo impacto
- 2.3 Patrimonio natural y biodiversidad

2

Líneas Estratégicas, Ejes de Actuación y Acciones



La finalidad de esta línea estratégica es contribuir al desarrollo integral y sostenible de la CHCP, favoreciendo y gestionando el crecimiento de las áreas pobladas, evitando la presión urbana sobre los ecosistemas y mejorando la calidad de vida de los ciudadanos.

1. Crecimiento poblacional inteligente

1.1 Facilitar el crecimiento poblacional ordenado

1.2 Contribuir a modelos de transporte y movilidad eficientes y sostenibles

1.3 Gestión integral de servicios para la población

1.4 Incentivar la construcción sostenible

1.5 Promover la inclusión social y género

1.1 Facilitar el crecimiento poblacional ordenado

Los **objetivos específicos** de este eje de actuación son:

- Crecimiento armónico de los lugares poblados.
- Mejora de la calidad de vida de la población.
- Definir usos e intensidades de las áreas de compatibilidad con la operación del Canal definidas en el Plan General.
- Garantizar una atención educativa y sanitaria adecuada para todos los habitantes de la CHCP.
- Lograr un desarrollo territorial equilibrado.
- Minimizar la exposición y sensibilidad de poblaciones frente a las posibles consecuencias del cambio climático.
- Mejorar la capacidad adaptativa de las poblaciones frente a las posibles consecuencias del cambio climático.

Las **acciones** que se incluyen en el eje de actuación:

- 1) Elaboración y aprobación de Planes de Ordenamiento Territorial a nivel local (distritos y corregimientos).
- 2) Aplicación de parámetros urbanísticos de densidad (mínima y máxima) y reservas de suelo mínimas para equipamientos y dotaciones.
- 3) Garantizar el acceso de la población a equipamientos de salud.
- 4) Garantizar el acceso de la población a equipamientos de educación.

- 5) Revisión y actualización de la Ley No. 21 de 1997.
- 6) Redacción y aprobación de Planes de Ordenamiento Territorial, a nivel parcial, que desarrollen a nivel de detalle las categorías del área del Plan General de la Ley No. 21 de 1997.
- 7) Generación de cartografía detallada de áreas inundables y susceptibles a deslizamientos.
- 8) Desincentivar la ocupación actual y futura de áreas susceptibles expuestas a riesgos de desastres naturales.
- 9) Reasentamiento de poblaciones localizadas en áreas con muy alto riesgo (no mitigable) de inundación y susceptibles a deslizamientos.
- 10) Estructuras de protección (muros, refuerzo de cimentaciones) para las infraestructuras críticas expuestas a riesgos de desastre natural.
- 11) Identificación y estabilización de taludes inestables.
- 12) Definición y monitoreo sistemático de eventos extremos y sus consecuencias.
- 13) Planes de educación y sensibilización ante desastres naturales y riesgos.
- 14) Programa de sensibilización para la prevención de enfermedades de transmisión por vectores.
- 15) Creación de fondos de recuperación frente a desastres naturales.
- 16) Contratación de seguros con coberturas frente a desastres naturales.

1.2 Contribuir a modelos de transporte y movilidad eficientes y sostenibles

El **objetivo específico** de este eje de actuación es:

- Brindar accesibilidad universal a los habitantes de la CHCP por medio de sistemas de transporte eficientes y sostenibles.

Las **acciones** que se incluyen en el eje de actuación son:

- 1) Elaboración de un plan de movilidad sostenible detallado de la CHCP.
- 2) Estudio para la mejora del sistema de transporte público.
- 3) Construcción/rehabilitación de las carreteras de la CHCP.
- 4) Apoyar la renovación de la flota de transporte público en y entre lugares poblados (combustibles limpios y/o electrificación).
- 5) Promover la renovación del parque automovilístico por vehículos híbridos.

1.3 Gestión integral de servicios para la población

Los **objetivos específicos** de este eje de actuación son:

- Universalizar el acceso al servicio de agua potable.
- Implantar sistemas de saneamiento adecuados.
- Incrementar la cobertura del servicio de energía eléctrica.
- Implementar un Plan de Gestión Integral de Residuos en la Unidad de Gestión¹ que comprende la CHCP.
- Mejorar el acceso a la tecnología de telecomunicaciones.

Las **acciones** que se incluyen en el eje de actuación son:

- 1) Mejora y/o ampliación de los sistemas de abastecimiento de agua potable.
- 2) Elaboración de un Plan de Saneamiento Integral para la CHCP.
- 3) Ampliación de la cobertura del sistema eléctrico (distribuido) y promoción de fuentes de energía eléctrica renovables.
- 4) Redacción del Plan de Unidad de Gestión de Cristóbal y Planes Locales de Residuos de los municipios que comprenden la CHCP.
- 5) Mejora y acceso a la tecnología de telecomunicaciones (cobertura redes 5G, telefonía móvil).
- 6) Plan de mantenimiento del sistema de vías de comunicación.
- 7) Mejora y reparto espacial homogéneo de la dotación de áreas verdes por habitante en áreas urbanas.
- 8) Promoción de sistemas de cosecha de agua para el abastecimiento en zonas rurales.
- 9) Rehabilitación y/o mantenimiento de los acueductos rurales.
- 10) Fortalecimiento para la administración y manejo de los acueductos rurales.

¹ El Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos 2017 – 2027, define 6 unidades de gestión (UG) locales, las cuales deberán desarrollar y aplicar su propio plan de residuos. La CHCP forma parte de la UG Cristóbal que incluye las provincias de Panamá, Panamá Oeste y Colón.

1.4 Incentivar la construcción sostenible

Los **objetivos específicos** de este eje de actuación son:

- Reducir el consumo de energía de los edificios y viviendas (nuevos y existentes).
- Eficiencia en el consumo de agua de los edificios y viviendas.
- Utilización de materiales de bajo impacto ambiental, siempre que exista disponibilidad y menores costos.

Las **acciones** que se incluyen en el eje de actuación son:

- 1) Aprobar e implementar el Reglamento de Edificación Sostenible para la República de Panamá; y el fortalecimiento de las autoridades municipales para su aplicación.
- 2) Desarrollar un Programa de Viviendas Sostenibles (diseño, construcción y uso).
- 3) Apoyar la promoción de la producción de electricidad a partir de fuentes de energía renovables y limpias (solar: fotovoltaica y térmica, etc.) en nuevos desarrollos urbanísticos e iniciativas de regeneración urbana, como potenciación de la generación distribuida (GD).
- 4) Promoción de la permacultura y desarrollos respetuosos con el ambiente.
- 5) Implementación de medidas fiscales y/o financieras para proyectos de carácter sostenible.
- 6) Mejora de las condiciones constructivas por situación de vulnerabilidad.

1.5 Promover la inclusión social y género

Los **objetivos específicos** de este eje de actuación son:

- Promover la participación comunitaria en todos los ámbitos de la CHCP, desde un enfoque de inclusión y género, fortaleciendo los espacios de concertación y las organizaciones sociales.
- Desarrollar organizaciones sociales locales empoderadas, participativas y autónomas.
- Garantizar la continuidad generacional en las organizaciones sociales.

Las **acciones** que se incluyen en el eje de actuación son:

- 1) Promover la representación paritaria (hombres y mujeres) en los representantes de corregimientos, las juntas directivas y presidencias de los Consejos Consultivos y Comités Locales.
- 2) Incluir elementos y espacios (por ejemplo: guarderías) que faciliten la libre participación en las asambleas y reuniones de los Consejos Consultivos y Comités Locales.
- 3) Incentivar la participación de jóvenes en los Consejos Consultivos y Comités Locales.
- 4) Programas de formación profesional e inserción laboral para mayores de 45 años, jóvenes y mujeres.
- 5) Programas de fortalecimiento y capacitación de organizaciones de base comunitarias, Consejos Consultivos y Comités Locales.



2. Desarrollo socioeconómico de bajo impacto

La finalidad de esta línea estratégica es lograr que la población alcance un desarrollo económico sostenible, mediante el aprovechamiento racional de los recursos y la puesta en valor de las diferentes vocaciones económicas presentes en la CHCP.

- 2.1** Avanzar hacia el carbono neutral y bajo impacto en las actividades de la ACP y la operación del Canal
- 2.2** Lograr una producción primaria eficiente y agregar valor
- 2.3** Promover actividades económicas urbanas eficientes y limpias
- 2.4** Promover la eficiencia energética en el ámbito doméstico
- 2.5** Apoyar el turismo de base comunitaria
- 2.6** Promover un mercado laboral dinámico, competitivo y de calidad
- 2.7** Monitorear la descarbonización de la CHCP

2.1 Avanzar hacia el carbono neutral y bajo impacto en las actividades de la ACP y la operación del Canal

La Autoridad del Canal de Panamá está en constante evolución y desarrollo de estrategias ambientales que promuevan la conservación y protección de la CHCP y sus recursos naturales (hídricos, ambientales, entre otros).

La EDSD no plantea acciones específicas en este eje de actuación, dado que, en la actualidad la Autoridad del Canal de Panamá se encuentra en desarrollo de su Estrategia para lograr convertirse en una organización carbono neutral y de bajo impacto en sus operaciones.



2.2 Lograr una producción primaria eficiente

Los **objetivos específicos** de este eje de actuación son:

- Promover prácticas de agricultura resiliente.
- Fomentar sistemas agropecuarios sostenibles.

Las **acciones** que se incluyen en el eje de actuación son:

- 1) Fomento de sistemas tecnificados de riego.
- 2) Programa de regeneración y reutilización de aguas tratadas para riego.
- 3) Promoción de estrategias de producción primaria sostenibles.
- 4) Estudio sobre el análisis cuantitativo/cualitativo de los recursos hidrogeológicos en la CHCP.
- 5) Iniciar campañas de información sobre soberanía alimentaria y comercio de proximidad.
- 6) Programa de mejora e incremento de las infraestructuras de apoyo de las cadenas productivas agropecuarias.
- 7) Plan para el desarrollo y fortalecimiento de la pesca y cría artesanal en los embalses de la CHCP.

2.3 Promover actividades económicas urbanas eficientes y limpias

Los **objetivos específicos** de este eje de actuación son:

- Reducir los impactos ambientales de las actividades económicas urbanas.
- Promover procesos productivos sostenibles y eficientes mediante la tecnificación y acceso a nuevas tecnologías.
- Contribuir en la descarbonización de la CHCP.

Las **acciones** que se incluyen en el eje de actuación son:

- 1) Monitoreo y control de calidad del aire.
- 2) Control de calidad de descargas de agua.
- 3) Programa de reducción de fugas de agua.
- 4) Implantar la Huella Hídrica como herramienta de gestión.
- 5) Programa de tecnificación y acceso a nuevas tecnologías.
- 6) Fomento de alianzas del sector productivo con el ámbito científico-tecnológico, mediante convenios de empresas productivas con universidades y empresas tecnológicas.
- 7) Apoyar la expansión de las fuentes de generación primaria de energía renovables (solar, eólica, hidrógeno verde).
- 8) Implementación y mejora de sistemas de manejo de residuos sólidos (recolección y disposición final).

2.4 Promover la eficiencia energética en el ámbito doméstico

Los **objetivos específicos** de este eje de actuación son:

- Fomentar el consumo responsable.
- Contribuir a la descarbonización de la CHCP.

Las **acciones** que se incluyen en el eje de actuación son:

- 1) Campaña de sensibilización para el uso racional de la energía en los hogares.
- 2) Promover el uso de electrodomésticos y equipos de bajo consumo.

2.5 Apoyar el turismo de base comunitaria

Los **objetivos específicos** de este eje de actuación son:

- Fomentar el turismo como una alternativa económica de las comunidades rurales, en el marco de sus potenciales naturales y culturales.
- Fomentar el desarrollo turístico ordenado, regulado, sostenible y respetuoso con su entorno.
- Aprovechar de forma sostenible los recursos turísticos presentes en la CHCP.

Las **acciones** que se incluyen en el eje de actuación son:

- 1) Elaboración de planes de ecoturismo y/o agroturismo para la CHCP.
- 2) Establecimiento de Comités Turísticos Comunitarios.

2.6 Promover un mercado laboral dinámico, competitivo y de calidad

Los **objetivos específicos** de este eje de actuación son:

- Lograr la consecución de un mercado laboral dinámico y competitivo, mediante la capacitación de los trabajadores.
- Conseguir una transición hacia empleos de calidad, formales y con la remuneración económica base que permita mejorar la calidad de vida de los habitantes de la CHCP.
- Generar una denominación de origen propia.

Las **acciones** que se incluyen en el eje de actuación son:

- 1) Implementación de centros de formación y capacitaciones en las regiones del oeste y este de la CHCP, con énfasis en temas de agricultura, comercialización, turismo y servicios, entre otros.
- 2) Evaluación de las disciplinas más demandadas en el mercado laboral, con el objetivo de desarrollar programas de capacitación vinculados a esta demanda.
- 3) Creación de una denominación de origen asociada a la producción local sostenible realizada en la CHCP.
- 4) Desarrollo de un programa de atracción de nuevas empresas sostenibles, tecnificadas y con menor dependencia del agua y su vinculación con el acceso a fuentes de financiamiento y beneficios económicos.
- 5) Promoción (incentivos y desarrollo de capacidades) de la creación de microempresas y la participación de estas en mercados nacionales (ecoturismo, productos artesanales agrícolas, entre otros).

2.7 Monitorear la descarbonización de la CHCP

El **objetivo específico** de este eje de actuación es:

- Fomentar la descarbonización en toda la Cuenca.

La **acción** que se incluye en el eje de actuación es:

- 1) Extracción de información del inventario nacional de fuentes de emisión de gases de efecto invernadero (GEI) y sumideros de carbono en la CHCP, que pueda ser actualizado periódicamente.



3. Patrimonio natural y biodiversidad

La finalidad de la línea estratégica es asegurar la permanencia del patrimonio natural, la biodiversidad y los servicios ambientales de la CHCP; al tiempo que promueve acciones para enfrentar el cambio climático y asegurar la permanencia y disponibilidad del recurso hídrico a largo plazo.

3.1 Promover los incentivos económicos ambientales

3.2 Promover la creación de corredores ecológicos

3.3 Asegurar la conservación y gestión sostenible de los recursos naturales

3.1 Promover los incentivos económicos ambientales

Los **objetivos específicos** de este eje de actuación son:

- Impulsar el pago por conservación ambiental mediante diversos programas de índole nacional e internacional en las regiones de la CHCP que se encuentran fuera de áreas protegidas.
- Incrementar la cobertura boscosa y proteger la existente dentro de la CHCP.
- Contribuir a mejorar la calidad de vida de los moradores de la CHCP.

Las **acciones** que se incluyen en el eje son:

- 1) Conservación e incremento de coberturas vegetales protectoras.
- 2) Impulso de esquemas de incentivos económicos ambientales en la CHCP.
- 3) Búsqueda de alianzas estratégicas con organismos nacionales e internacionales que provean recursos económicos para diversos esquemas de conservación y manejo sostenible.
- 4) Prospección de nuevas tecnologías (drones, imágenes de satélite) para el mapeo periódico de la evolución de los usos del suelo en la CHCP.

3.2 Promover la creación de corredores ecológicos

Los **objetivos específicos** de este eje de actuación son:

- Incrementar los espacios que permitan la conectividad ecológica al interior de la CHCP.
- Promover la conectividad biológica entre hábitats a nivel regional.

Las **acciones** que se incluyen en el eje de actuación son:

- 1) Identificación de sitios prioritarios para protección que se integren a un corredor ecológico de la CHCP.
- 2) Establecimiento de normativas de protección acorde con las características y categoría establecida en la Ley No. 21 de las superficies identificadas.
- 3) Establecimiento de corredores verdes en áreas pobladas y/o suburbanas.

3.3 Asegurar la conservación y gestión sostenible de los recursos naturales

Los **objetivos específicos** de este eje de actuación son:

- Establecer una gestión transversal de los recursos naturales de la CHCP mediante la cual se asegure la permanencia en buen estado de los recursos naturales.
- Promover un uso del agua responsable.

Las **acciones** que se incluyen en el eje de actuación son:

- 1) Impulsar el establecimiento de un sistema de monitoreo de los ecosistemas de la CHCP.
- 2) Continuidad de programas de educación y formación ambiental para las comunidades de la CHCP.
- 3) Promover la elaboración/actualización e implementación de planes de manejo para las subcuencas de la CHCP.
- 4) Desarrollar un convenio de colaboración (considerando la opción de comanejo) para el impulso en la gestión y conservación de las áreas protegidas.
- 5) Campañas de concienciación pública para el ahorro de agua.
- 6) Incentivo para la instalación o sustitución por instalaciones de bajo consumo hídrico doméstico.
- 7) Regularización del servicio de suministro (medidores).
- 8) Ajustar las tarifas al uso racional del agua.
- 9) Plan integral de prevención de talas y quemas con programa de inversión plurianual y esquema de seguimiento.
- 10) Impulsar el desarrollo de mecanismos de gestión participativa de los recursos hídricos por subcuenca (Fondos de Agua).



portalportuario.cl

3

Marco de ordenamiento territorial

Esquema del marco de ordenamiento territorial

Dentro del marco de ordenamiento territorial y ambiental las principales normas son:

Ordenamiento territorial

- Ley No. 21 de 2 de julio de 1997
- Plan de Ordenamiento Territorial de Panamá, 2020
- Plan de Ordenamiento Territorial de Colón, 2010

Ordenamiento ambiental

- Plan de Desarrollo Sostenible y Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (DSGIRH) de la CHCP, 2009
- Planes de Manejo y/o Uso Público de Parques Nacionales (Chagres, Soberanía, Camino de Cruces, Altos de Campana, Portobelo), Monumento Natural Barro Colorado, Reserva Recreativa Lago Gatún, Bosque Protector San Lorenzo

	Plan de Manejo	Plan de Uso Público
Parque Nacional Chagres	✓	✗
Parque Nacional Soberanía	✓	✓
Parque Nacional Camino de Cruces	✗	✗
Parque Nacional Altos de Campana	✓	✓
Parque Nacional Portobelo	✓	✓
Monumento Natural Barro Colorado	✗	✗
Reserva Recreativa Lago Gatún	✓	✗
Bosque Protector San Lorenzo	✓	✓

✓ Cuenta con un plan vigente o inferior a 10 años ✓ Cuenta con un plan no vigente o con más de 10 años ✗ No cuenta con el plan

La norma de referencia es la Ley No. 21

En términos generales existe un **índice de implementación** en un **73% del territorio de la CHCP**.

Plan General de uso, conservación y desarrollo del área del Canal:

Mayor nivel de implementación, **conflictos en el 3.4% del territorio**, de los cuales:

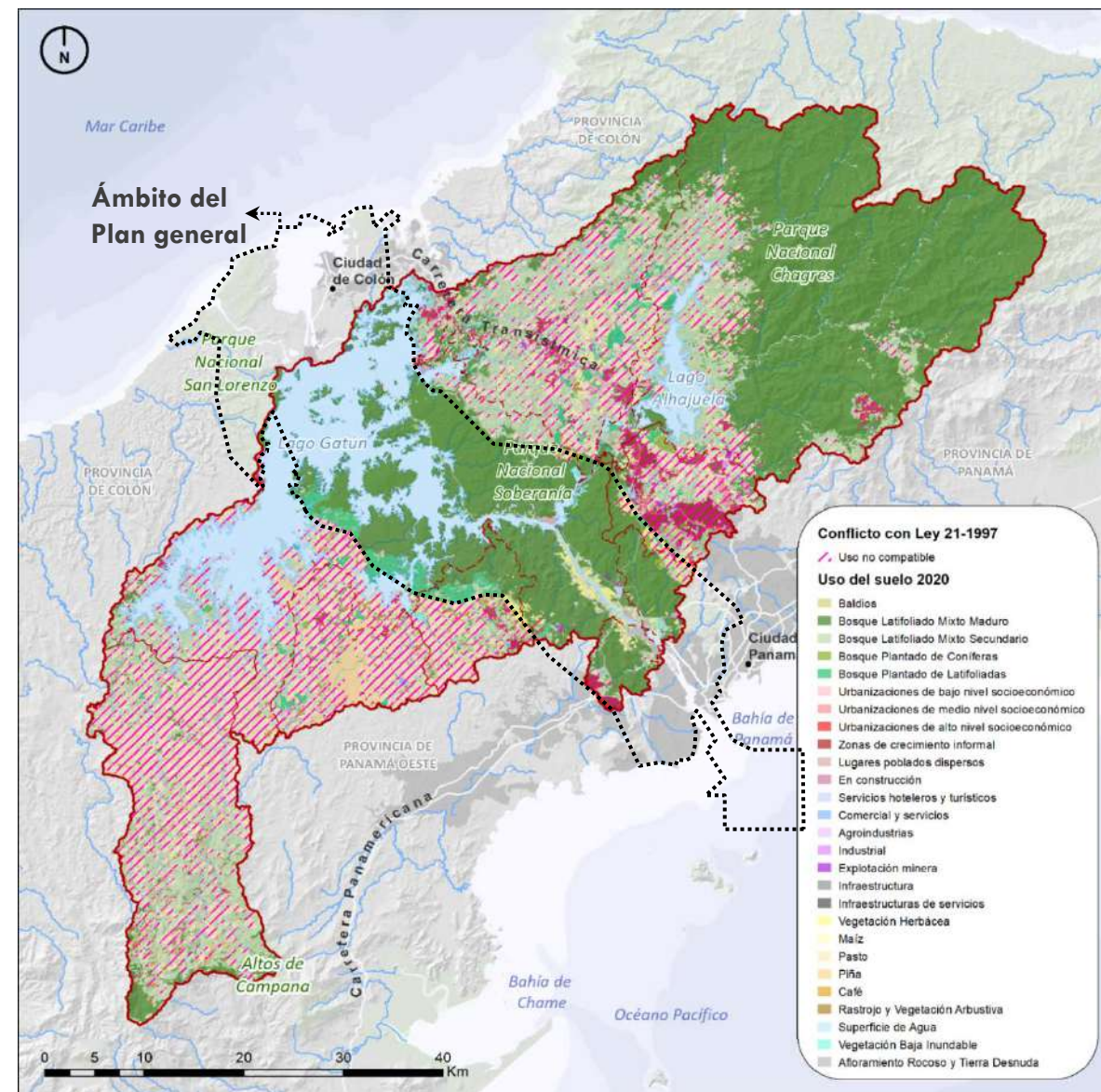
- 1.7% corresponden a las áreas silvestres protegidas

Plan Regional para el Desarrollo de la Región Interoceánica:

Conflictos de implementación en 34% del territorio, de los cuales:

- 21% - Áreas forestales
- 8% - Áreas agrícolas
- 4% - Áreas de Parques Nacionales

El **crecimiento residencial** presenta **conflicto en todas las subcategorías analizadas**.





4.1 Matriz de regulación de usos

4.2 Condicionante “Áreas en regulación transitoria”

www.unplash.com

4

Propuestas para la regulación y regularización de los usos de suelo

Objetivo de la matriz de regulación de usos

La matriz de regulación de usos es un nuevo instrumento que complementa las determinaciones de las subcategorías del Plan Regional y el Plan General de la Ley No. 21 con la intención de mejorar la comprensión e interpretación de la compatibilidad. Para ello, se proponen los siguientes tipos de regulaciones:

6 grupos de usos del suelo*



Conservación ambiental



Sector primario



Actividades industriales y logística



Áreas pobladas



Equipamientos



Transporte e infraestructura



Permitido: se refiere al uso que se autoriza como uso propiciado o preferente, de acuerdo con los lineamientos de la Ley No. 21.



Condicionado: es aquel uso que es admisible, pero que está sometido a algún tipo de límite o excepción con respecto a los parámetros que regulan el uso “permitido”. Usualmente se trata de usos/ actividades que, para su ejecución, requieren previo análisis de impacto ambiental y autorización del organismo competente en la materia.



No permitido: se trata de aquel uso cuya implantación no está permitida acorde con los lineamientos establecidos en la Ley No. 21, por disposiciones nacionales promulgadas en materia de seguridad, salubridad, molestia o peligrosidad, así como, en este PIOTA; o bien, se trata de un uso que resulta incompatible con las características del territorio.

Construcción de la matriz

La intersección entre las subcategorías de la Ley No. 21 y los usos del suelo define la matriz de regulación de uso del territorio. Así, previo a la autorización de la implantación de un determinado uso, en cualquier punto del territorio de la CHCP, la autoridad competente deberá verificar que el uso pretendido es compatible con las determinaciones de la matriz de regulación de uso.

Categoría	Subcategoría	 Conservación ambiental	 Sector primario	 Actividades industriales y logística	 Áreas pobladas	 Equipamientos	 Infraestructuras y transporte																												
		Mejora y/o conservación ambiental	Reforestación	Agrícola	Pecuario	Aprovechamiento forestal	Edificaciones agrarias	Actividades cinegéticas y piscícolas	Industria extractiva (no metálica) y elementos auxiliares	Industria agraria	Industria en general	Logística y servicios	Almacenamiento o expendio de sustancias tóxicas y peligrosas	Talleres de servicio, reparación y mantenimiento	Vivienda unifamiliar	Vivienda multifamiliar	Usos turísticos	Uso comercial y servicios	Centro comercial / Plaza	Educativo	Sanitarios y asistenciales	Deportivos	Áreas abiertas y recreativas	Administración	Estaciones de policía, bomberos y otras dotaciones	Culturales y religiosos	Vías de transporte	Terminal de transporte terrestre e instalaciones complementarias	Aeropuertos, aeródromos y helipuertos	Instalaciones portuarias y marítimas	Infraestructura y servicios urbanos	Instalaciones y tendidos eléctricos	Rellenos sanitarios, tratamiento y eliminación de residuos sólidos	Gasolineras e instalaciones complementarias	
Plan Regional																																			
I.	Áreas silvestres protegidas	Áreas de Parques Nacionales																																	
II.	Áreas de producción rural	Áreas agrícolas (con prácticas sostenibles)																																	
		Áreas pecuarias																																	
		Áreas forestales/agroforestales																																	

Matriz de regulación de usos – Plan Regional

Categoría	Subcategoría	Conservación ambiental		Sector primario			Actividades industriales y logística						Áreas pobladas				Equipamientos						Infraestructuras y transporte												
		Mejora y/o conservación ambiental	Reforestación	Agrícola	Pecuario	Aprovechamiento forestal	Edificaciones agrarias	Actividades cinegéticas y piscícolas	Industria extractiva (no metálica) y elementos auxiliares	Industria agraria	Industria en general	Logística y servicios	Almacenamiento o expendio de sustancias tóxicas y peligrosas	Talleres de servicio, reparación y mantenimiento	Vivienda unifamiliar	Vivienda multifamiliar	Usos turísticos	Uso comercial y servicios	Centro comercial / Plaza	Educativo	Sanitarios y asistenciales	Deportivos	Áreas abiertas y recreativas	Administración	Estaciones de policía, bomberos y otras dotaciones	Culturales y religiosos	Vías de transporte	Terminal de transporte terrestre e instalaciones complementarias	Aeropuertos, aeródromos y helipuertos	Instalaciones portuarias y marítimas	Infraestructura y servicios urbanos	Instalaciones y tendidos eléctricos	Rellenos sanitarios, tratamiento y eliminación de residuos sólidos	Gasolineras e instalaciones complementarias	
Plan Regional																																			
I.	Áreas silvestres protegidas	Áreas de Parques Nacionales		Sometidos a la regulación del Ministerio de Ambiente, a través de los Planes de Manejo																															
II.	Áreas de producción rural	Áreas agrícolas (con prácticas sostenibles)		✓	✓	✓	⦿	✓	✓	⦿	⦿	⦿	✗	✗	✗	✗	⦿	✗	⦿	✗	✗	⦿	⦿	⦿	⦿	⦿	⦿	✗	⦿	✗	⦿	⦿	⦿	✗	
		Áreas pecuarias		✓	✓	⦿	✓	✓	✓	⦿	⦿	⦿	✗	✗	✗	✗	⦿	✗	⦿	✗	✗	⦿	⦿	⦿	⦿	⦿	⦿	✗	⦿	✗	⦿	⦿	⦿	✗	
		Áreas forestales/ agroforestales		✓	✓	⦿	⦿	✓	✓	⦿	⦿	⦿	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	⦿	✗	✗	⦿	⦿	⦿	⦿	✗	⦿	✗	⦿	⦿	⦿	✗	
III.	Áreas urbanas	Áreas de desarrollo urbano		✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	⦿	⦿	✗	✓	⦿	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	⦿	⦿	
V.	Áreas con limitaciones y restricciones de uso	Áreas de pendientes mayores de 75%		✓	✓	✗	✗	⦿	✗	⦿	⦿	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	⦿	✗	✗	✗	✗	⦿	⦿	⦿	✗

Matriz de regulación de usos – Plan General (1/2)

Categoría		Subcategoría	Conservación ambiental		Sector primario		Actividades industriales y logística							Áreas pobladas				Equipamientos							Infraestructuras y transporte											
			Mejora y/o conservación ambiental	Reforestación			Agrícola	Pecuario	Aprovechamiento forestal	Edificaciones agrarias	Actividades cinegéticas y piscícolas	Industria extractiva (no metálica) y elementos auxiliares	Industria agraria					Industria en general	Logística y servicios	Almacenamiento o expendio de sustancias tóxicas y peligrosas	Talleres de servicio, reparación y mantenimiento	Vivienda unifamiliar	Vivienda multifamiliar	Usos turísticos	Uso comercial y servicios	Centro comercial / Plaza	Educativo	Sanitarios y asistenciales	Deportivos	Áreas abiertas y recreativas	Administración	Estaciones de policía, bomberos y otras dotaciones	Culturales y religiosos	Vías de transporte	Terminal de transporte terrestre e instalaciones complementarias	Aeropuertos, aeródromos y helipuertos
Plan General																																				
I.	Áreas silvestres protegidas	Áreas silvestres protegidas	Sometidos a la regulación del Ministerio de Ambiente a través de los Planes de Manejo																																	
II.	Áreas de producción rural	Áreas agrícolas	✓	✓	✓	○	✓	✓	○	○	○	✗	✗	✗	✗	○	✗	○	✗	✗	○	○	○	○	○	○	○	✗	○	✗	○	○	○	○	✗	
		Áreas pecuarias	✓	✓	○	✓	✓	✓	○	○	○	✗	✗	✗	✗	○	✗	○	✗	✗	○	○	○	○	○	○	○	✗	○	✗	○	○	○	○	✗	
		Áreas forestales/agroforestales	✓	✓	○	○	✓	✓	○	○	○	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	○	○	○	○	○	○	○	○	✗	○	✗	○	○	○	○	✗	
III.	Áreas verdes-urbanas	Áreas verdes-urbanas	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	○	○	○	✓	○	○	○	○	✗	✗	✗	○	○	✗	✗		
IV.	Áreas de generación de empleo	Áreas de generación de empleo	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	○	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	○	✓	
V.	Áreas de uso mixto	Centro urbano	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	○	✗	✗	✓	○	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	○	✓	
		Centro vecinal	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	○	✗	✗	✓	○	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	○	✓	

Matriz de regulación de usos – Plan General (2/2)

Categoría	Subcategoría	Conservación ambiental		Sector primario			Actividades industriales y logística						Áreas pobladas				Equipamientos						Infraestructuras y transporte													
		Mejora y/o conservación ambiental	Reforestación	Agrícola	Pecuario	Aprovechamiento forestal	Edificaciones agrarias	Actividades cinegéticas y piscícolas	Industria extractiva y elementos auxiliares	Industria agraria	Industria en general	Logística y servicios	Almacenamiento o expendio de sustancias tóxicas y peligrosas	Talleres de servicio, reparación y mantenimiento	Vivienda unifamiliar	Vivienda multifamiliar	Usos turísticos	Uso comercial y servicios	Centro comercial / Plaza	Educativo	Sanitarios y asistenciales	Deportivos	Áreas abiertas y recreativas	Administración	Estaciones de policía, bomberos y otras dotaciones	Culturales y religiosos	Vías de transporte	Terminal de transporte terrestre e instalaciones complementarias	Aeropuertos, aeródromos y helipuertos	Instalaciones portuarias y marítimas	Infraestructura y servicios urbanos	Instalaciones y tendidos eléctricos	Rellenos sanitarios, tratamiento y eliminación de residuos sólidos	Gasolineras e instalaciones complementarias		
Plan General																																				
VI.	Áreas residenciales	Vivienda de baja densidad	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	○	✓	○	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	○	○	○	✓	✓	✗	○		
		Vivienda de mediana densidad	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	○	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	○	○	○	✓	✓	✗	○		
		Vivienda de alta densidad	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	○	○	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	○	○	○	✓	✓	✗	○		
VII.	Áreas de compatibilidad con la operación del Canal	Áreas de operación del Canal (tierra y agua)	Sometidos a la regulación de los Planes de Usos de Suelo en las áreas de propiedad de la Autoridad del Canal de Panamá (ACP) y de las áreas del patrimonio inalienable de la Nación, bajo administración privativa de la ACP. Adicionalmente, en las áreas correspondientes, se someterá a la regulación de la Resolución N° 139-2000 y sus modificaciones y/o desarrollo normativo.																																	
VIII.	Otras áreas	Áreas de uso diferido - área de impacto y material peligroso	✓	✓	✗	✗	✓	✗	○	○	✗	✗	✗	○	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	○	✗	✗	○	○	○	○	✗
		Áreas no desarrollables	✓	✓	✗	✗	✓	✗	○	○	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	○	✗	✗	○	○	○	✗	✗	

Áreas en regulación transitoria

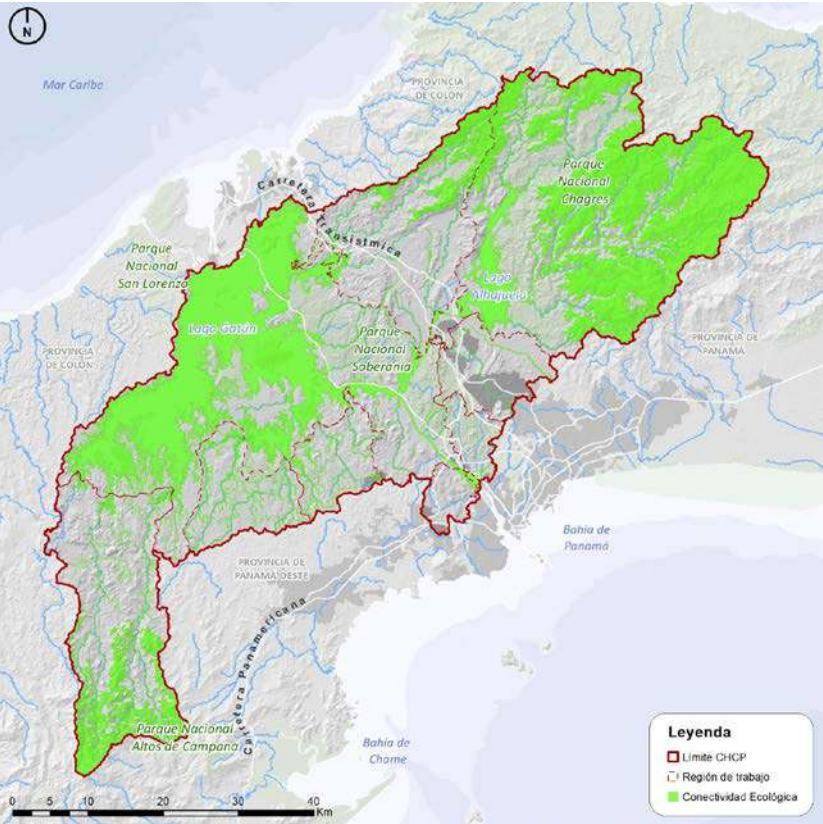
Se han definido tres tipos de “áreas de regulación transitoria”, atendiendo a la naturaleza de los usos que comprenden. Asimismo, para cada uno de estos tipos, se ha establecido una regulación de los usos de manera análoga a la “matriz de regulación de usos”, considerando estas “áreas de regulación transitoria” como una categoría sobrepuesta.

- **Conectividad ecológica:** Elementos que, por sus características, cumplen una función de conectividad biológica clave para conservar y proteger el flujo ecológico y los valores naturales de la Cuenca.
- **Áreas residenciales existentes en conflicto:** Se trata de zonas de uso principalmente residencial que están dentro de subcategorías que la Ley No. 21 no prevé para estos usos, o cuyos desarrollos no son totalmente acordes a la norma. Sin embargo, son áreas que pueden resultar compatibles por los usos circundantes y que tienen cierta consolidación de las construcciones existentes, por lo que se debe establecer una directriz para su regularización.
- **Otros usos existentes en conflicto:** Se trata de usos que serían incompatibles con la Ley No. 21; en algunos casos existen desde antes de la Ley. Para una mayor claridad, se considera oportuna la incorporación de esta nueva subcategoría en el PIOTA que, como directriz general que desarrolla la Ley No. 21, quede establecida la compatibilidad de estos usos en tanto no se modifique la Ley.

Conectividad ecológica

Tras identificarse, en la fase de diagnóstico, posibles deficiencias en la conectividad ecológica (entre las áreas protegidas), se ha seleccionado en el territorio un grupo de elementos sobre los que habrá que focalizar los esfuerzos de conservación y protección, con la finalidad de que esa conectividad pueda verse reforzada.

Elementos de conectividad ecológica en la Cuenca



Los elementos que integran la conectividad ecológica de la Cuenca son:

- Lagos y lagunas
 - Áreas terrestres en Cota 100 (Gatún) y 260 (Alhajuela)
 - Cauces
- Amortiguamiento de elementos hídricos
 - Bosque de ribera
 - Vegetación inundable
 - Áreas forestales en cerros

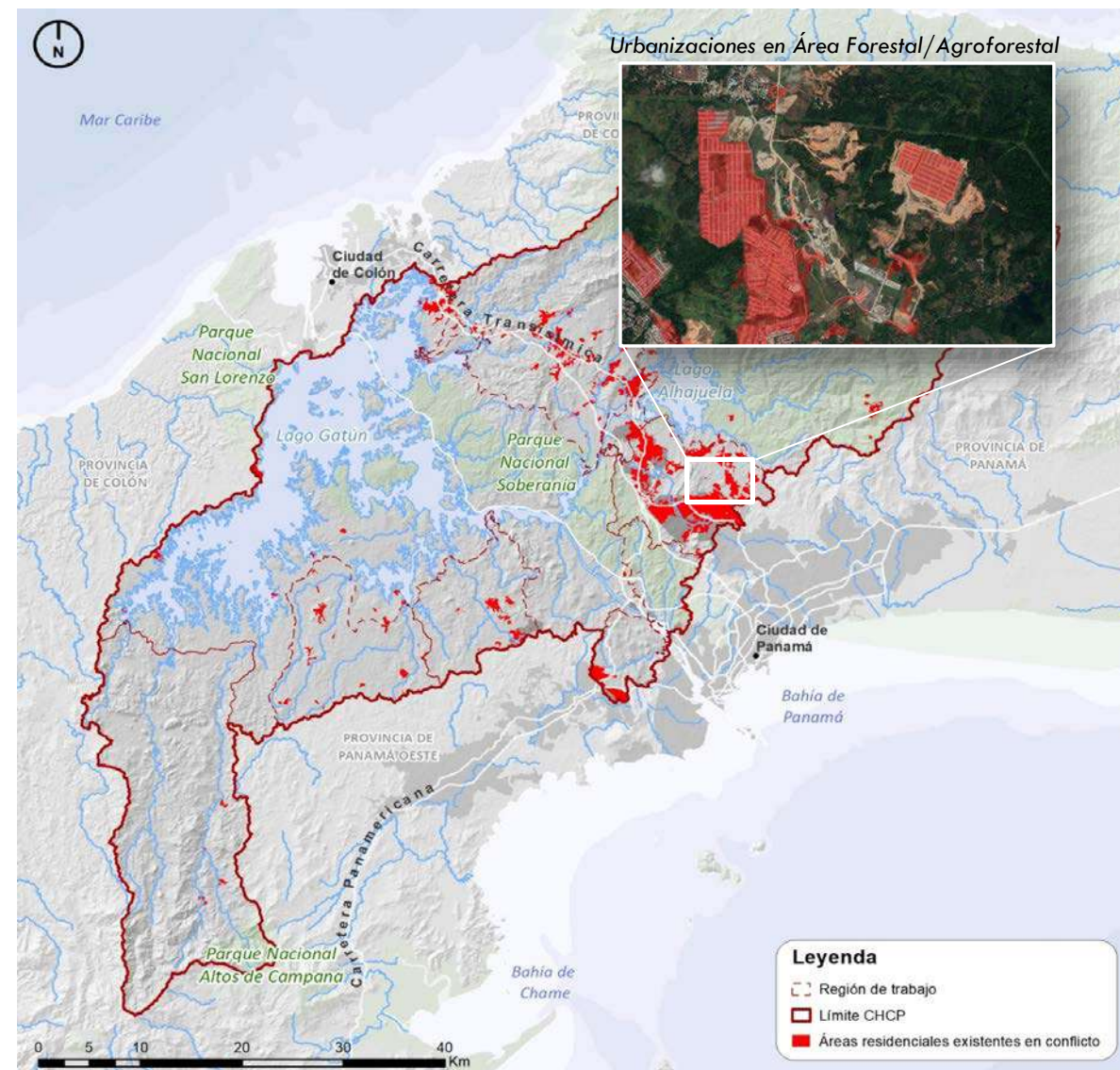
Hay que señalar que estos elementos se encuentran sobre las siguientes subcategorías de la Ley No. 21: áreas agrícolas, áreas pecuarias y áreas forestales/agroforestales.

7 Elementos		Elementos de conectividad ecológica						
		Protección de lagos y lagunas	Protección de cauces	Bosque de ribera	Vegetación inundable	Cota 100 (Gatún)/ 260 (Alhajuela)	Amortig. de elementos hídricos	Áreas forestales en cerros
Ley No. 21	Área agrícola	558,6	218,5	1.691,30	168,6	2.527,00	467,1	406,6
	Área pecuaria	3,6	105,7	269,9	13,1	95,9	248,8	0,2
	Área forestal/Agroforestal	663,8	401,5	2.278,80	194,8	2.818,70	1.463,90	8.179,20

Áreas residenciales existentes en conflicto

Existen **4,919 ha** de crecimientos residenciales en conflicto sobre las categorías de la Ley No. 21.

Lugares poblados dispersos 634 ha	1% PG Áreas silvestres protegidas 30% PR Áreas agrícolas 6% PR Áreas de parques nacionales 1% PR Áreas de pendientes mayores del 75% 26% PR Áreas forestal / Agroforestal 36% PR Áreas pecuarias
Urbanizaciones de alto, bajo y medio nivel socioeconómico 396 ha	1% PG Áreas verdes urbanas 17% PR Áreas agrícolas 4% PR Áreas de parques nacionales 72% PR Áreas forestal / Agroforestal 7% PR Áreas pecuarias
Zonas de crecimiento informal 3,889 ha	2% PG Áreas forestal / Agroforestal 4% PG Áreas silvestres protegidas 9% PG Vivienda baja densidad 30% PR Áreas agrícolas 7% PR Áreas de parques nacionales 43% PR Áreas forestal / Agroforestal 5% PR Áreas pecuarias
Crecimientos urbanos sin servicios/equipamientos adecuados (PR Desarrollo Urbano) 3,136 ha	Crecimientos urbanos de otros usos (industrial, comercial y servicios) 489 ha

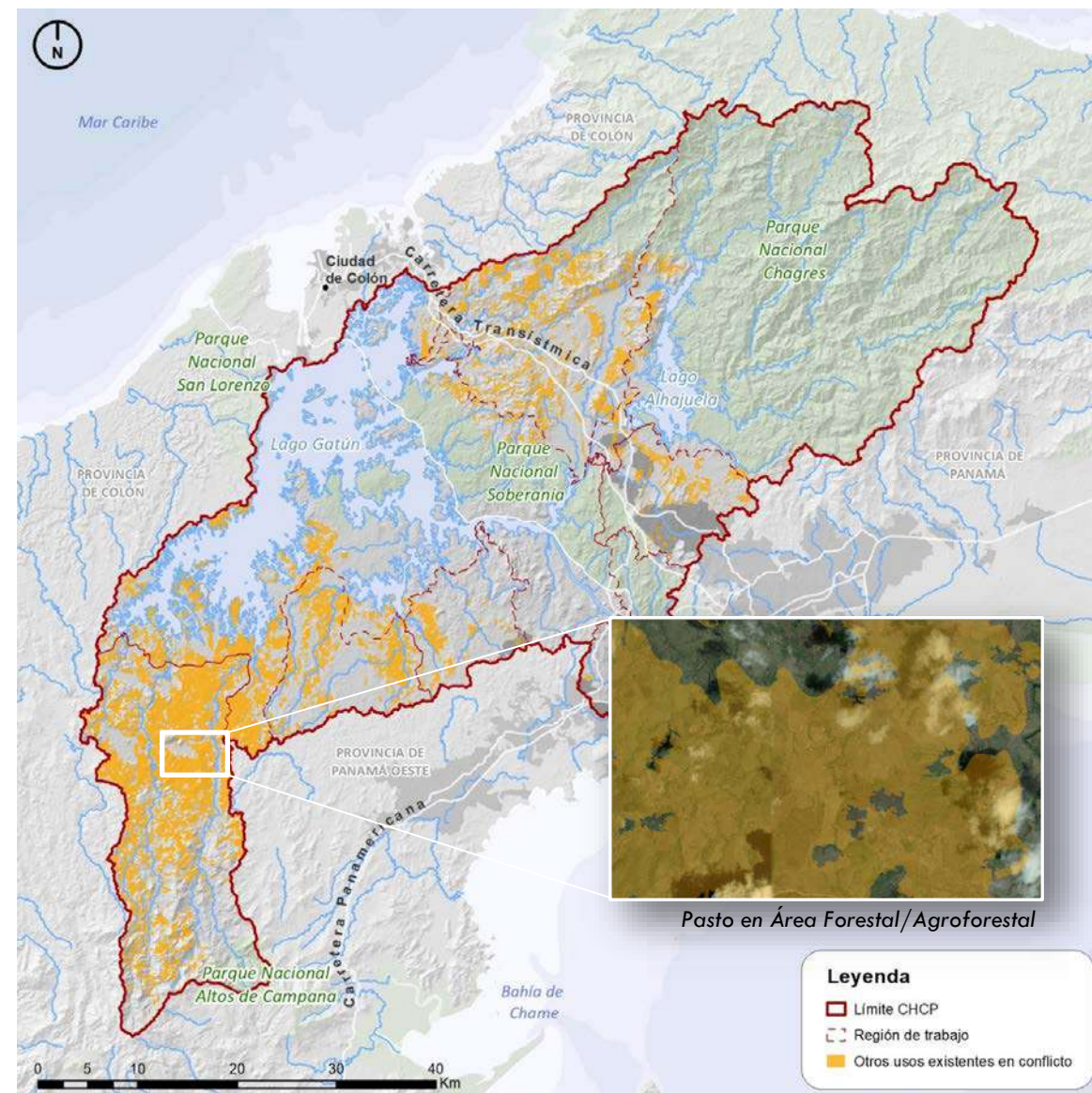


Otros usos existentes en conflicto

Existen **43,768 ha** de otros usos en conflicto sobre las categorías de la Ley No. 21. Son usos (de carácter no residencial) que no corresponden con lo que dicta la Ley, pero cuya presencia puede estar amparada por otros instrumentos o normas o que eran anteriores a su promulgación.

Al igual que en el caso de las áreas residenciales existentes, para una mayor claridad, se considera oportuna la incorporación de esta “área de regulación transitoria” para que se establezca la compatibilidad de estos usos mientras se modifique la Ley.

Estas áreas se concentran especialmente en la región de Cirí y Trinidad, aunque también es visible en la región del Corredor Transistmico Colón.



Integración en la matriz de regulación de usos

Las “áreas de regulación transitoria”, anteriormente descritas, se integrarán en la “matriz de regulación de usos”, como una nueva subcategoría sobrepuesta, para la que se establece su propio régimen de usos. De este modo, estas áreas no variarán la subcategoría que les otorga la Ley No. 21, sino que se les añade el condicionante que corresponda; de esta manera se aplicará la combinación de la regulación más adecuada de las dos aplicables.

Categoría	Subcategoría	Conservación ambiental		Sector primario				Actividades industriales y logística						Áreas pobladas				Equipamientos						Infraestructuras y transporte										
		Mejora y/o conservación ambiental	Reforestación	Agricultura	Ganadería	Explotación forestal	Edificaciones agrarias	Actividades cinegéticas y piscícolas	Industria extractiva y elementos auxiliares	Industria agraria	Industria en general	Logística y servicios	Almacenamiento o expendio de sustancias tóxicas y peligrosas	Talleres de servicio, reparación y mantenimiento	Vivienda unifamiliar	Vivienda multifamiliar	Usos turísticos	Uso comercial y servicios	Centro comercial / Plaza	Educativo	Sanitarios y asistenciales	Deportivos	Áreas abiertas y recreativas	Administración	Estaciones de policía, bomberos y otras dotaciones	Culturales y religiosos	Vías de transporte	Terminal de transporte terrestre e instalaciones complementarias	Aeropuertos, Aerodromos y helipuertos	Instalaciones portuarias y marítimas	Infraestructura y servicios urbanos	Instalaciones y tendidos eléctricos	Vertedero, tratamiento y eliminación de residuos sólidos	Gasolineras e instalaciones complementarias
Áreas en regulación transitoria	Conectividad Ecológica	✓	✓	○	○	○	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	○	✓	✗	✗	✗	○	✗	✗	○	○	○	✗	✗	
	Áreas residenciales en conflicto	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	○	✗	✗	✓	○	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	○	○		
	Otros usos en conflicto	✓	✓	○	○	○	○	○	○	✗	✗	✗	✗	✗	○	✗	○	✗	✗	○	○	○	✓	○	○	○	○	○	✗	✗	✗	○	○	✗

4

PLAN INDICATIVO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL AMBIENTAL (PIOTA)

Plan Indicativo de Ordenamiento Territorial Ambiental para la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (PIOTA)



Contenido

Zonificación territorial y
ambiental **1**

Escenarios de crecimiento
poblacional **2**

Gobernanza **3**

Estrategia de articulación con
normas, políticas y programas **4**

5

Plan de manejo

6

Estrategia de comunicación

7

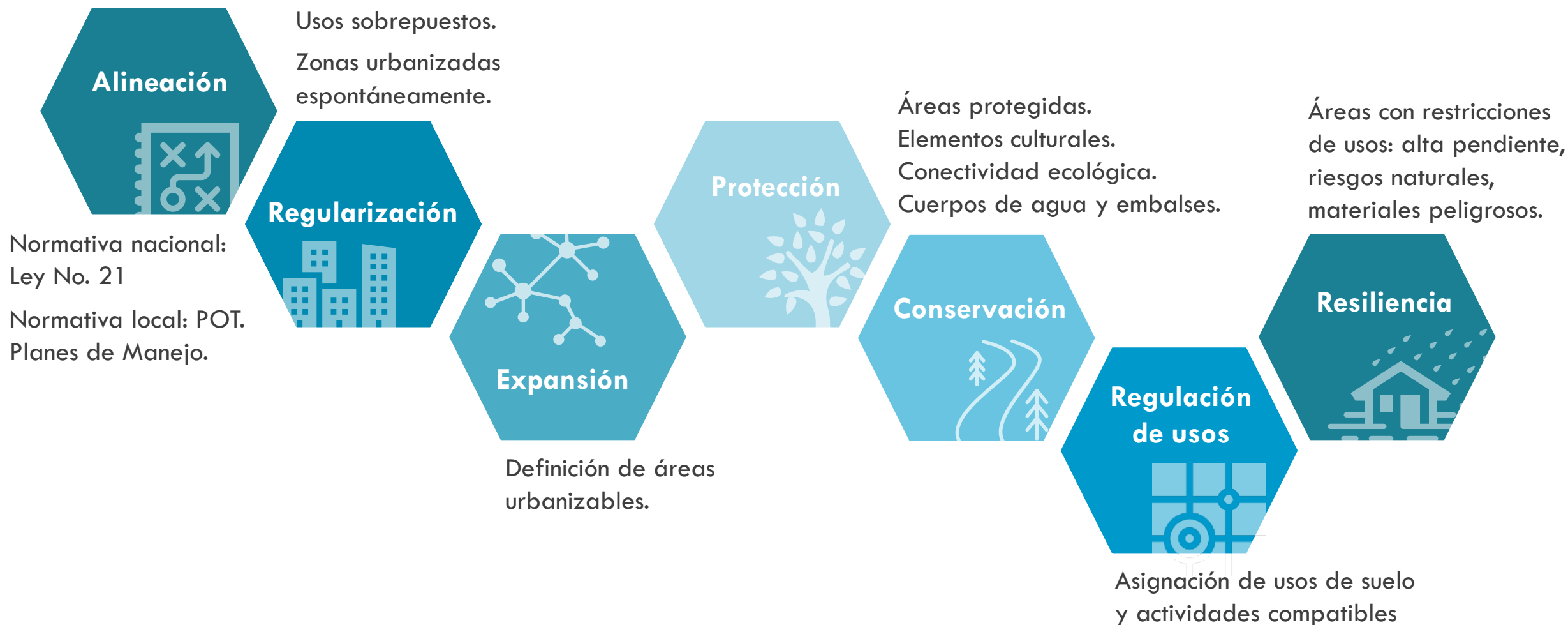
Seguimiento, monitoreo y
evaluación



1

Zonificación territorial y ambiental

Criterios y lineamientos adoptados en la zonificación



Categorías de usos del territorio

Las categorías de los usos del suelo son la base de la planificación territorial de la CHCP. Estas delimitan zonas homogéneas del territorio basadas en la vocación actual y potencial de cada porción del territorio, garantizando la sostenibilidad y protección del ambiente.



Áreas protegidas: áreas que, por sus características paisajísticas, ambientales y de biodiversidad, poseen especial interés para su preservación.



Áreas rurales: áreas con vocación para el aprovechamiento sostenible del suelo y su productividad por medio de actividades agrícolas, pecuarias, forestales y agroforestales.



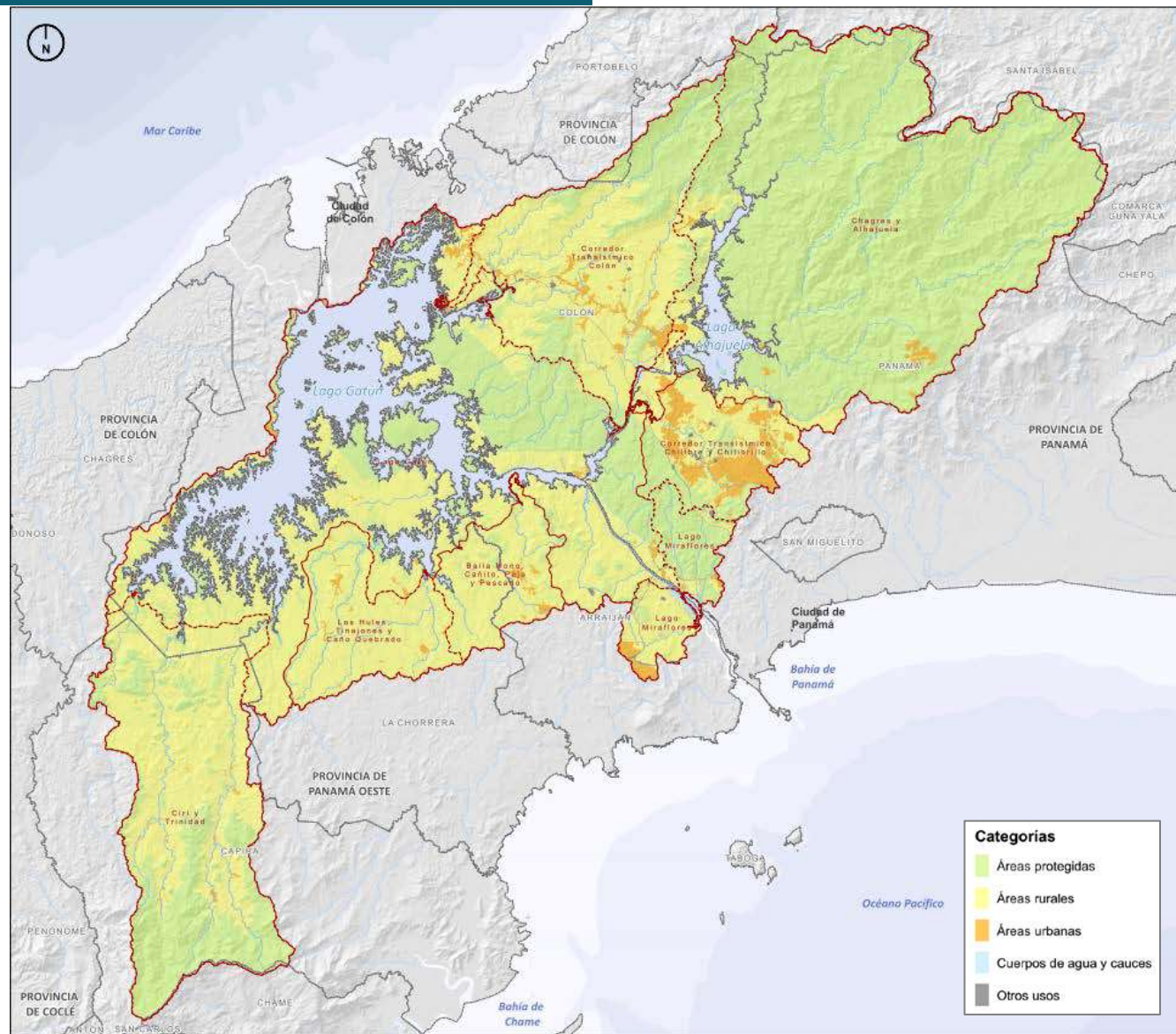
Áreas urbanas: áreas del territorio donde se desarrollan actividades residenciales, comerciales, industriales y de servicios, que disponen de las infraestructuras públicas mínimas para proporcionar servicios adecuados a la población.



Cuerpos de agua y cauces: elementos principales de protección para el desarrollo y conservación hídrica y ambiental de la Cuenca.



Otros usos: se divide en áreas destinadas a infraestructuras y áreas para actividades mineras.



Subcategorías de usos del territorio

Permiten aplicar con un mayor nivel de detalle las directrices de ordenamiento territorial, estando sujetas a normas que regulan el uso o actividades compatibles, incompatibles y/o condicionadas dentro del territorio.



Áreas protegidas

Áreas naturales
Corredores ecológicos



Áreas rurales

Área forestal/agroforestal
Área agropecuaria
Área de transición agrop./agrof.



Áreas urbanas

Residencial
Industria
Comercio/Servicios
Equipamientos

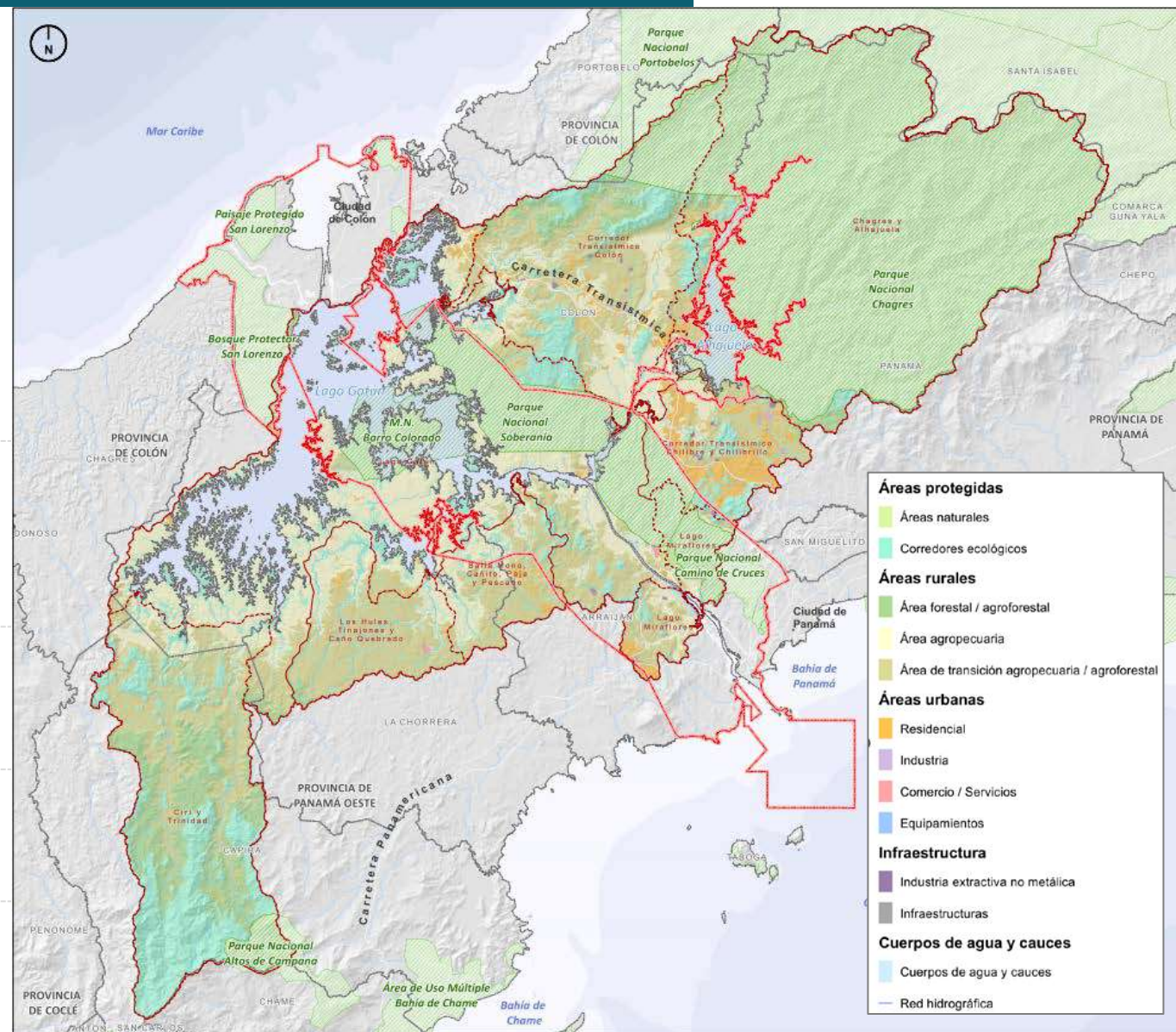


Cuerpos de agua y cauces



Otros usos

Infraestructuras
Industria extractiva no metálica



Matriz de regulación de usos – Categorías y subcategorías

Categoría		Subcategoría	Conservación ambiental		Sector primario			Actividades industriales y logística							Áreas pobladas					Equipamientos							Infraestructuras y transporte								
			Mejora y/o conservación ambiental	Reforestación	Agrícola	Pecuario	Aprovechamiento forestal	Edificaciones agrarias	Actividades cinegéticas y piscícolas	Industria extractiva (no metálica) y elementos auxiliares	Industria agraria	Industria en general	Logística y servicios	Almacenamiento o expendio de sustancias tóxicas y peligrosas	Talleres de servicio, reparación y mantenimiento	Vivienda unifamiliar	Vivienda multifamiliar	Usos turísticos	Uso comercial y servicios	Centro comercial / Plaza	Educativo	Sanitarios y asistenciales	Deportivos	Áreas abiertas y recreativas	Administración	Estaciones de policía, bomberos y otras dotaciones	Culturales y religiosos	Vías de transporte	Terminal de transporte terrestre e instalaciones complementarias	Aeropuertos, Aeródromos y helipuertos	Instalaciones portuarias y marítimas	Infraestructura y servicios urbanos	Instalaciones y tendidos eléctricos	Reellenos sanitarios, tratamiento y eliminación de residuos sólidos	Gasolineras e instalaciones complementarias
I.	Áreas protegidas	Áreas naturales	✓	✓	✗	✗	○	✗	○	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	○	✗	✗	○	✗	✗	○	✗	✗	✗	○	✗	✗	✗	✗	○	○	✗	✗
		Corredores ecológicos	✓	✓	✗	✗	○	✗	○	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	○	✗	✗	○	✗	✗	○	✗	✗	✗	○	✗	✗	✗	○	○	✗	✗
II.	Áreas rurales	Áreas forestales/agroforestales	✓	✓	○	○	✓	○	✓	○	✗	✗	✗	✗	✗	✗	○	✗	✗	○	✗	✗	○	✗	○	✗	○	✗	✗	✗	○	○	○	✗	
		Áreas de transición agropecuaria/agroforestal	✓	✓	✓	✓	✓	○	✓	○	✗	✗	✗	✗	✗	○	✗	○	✗	✗	○	✗	○	✗	○	○	○	✗	✗	○	○	○	○	✗	
		Áreas agropecuarias	✓	✓	✓	✓	✓	○	✓	○	○	✗	✗	✗	✗	○	✗	○	✗	✗	○	✗	○	○	✗	○	○	○	✗	○	○	○	○	✗	
		Poblados rurales	✓	✓	✓	✓	✓	○	✓	○	○	✗	✗	✗	○	✓	○	○	○	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	○	○	○	✓	✓	✗	○
III.	Áreas urbanas	Residencial	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	○	✗	○	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	○	○	○	✓	✓	✗	○
		Industria	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	○	✓	○	✗	✗	○	○	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	○	○	○	○	○	○	○
		Comercio / Servicios	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	○	○	✗	○	○	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	○	○	○	○	○	✗	○
		Equipamientos	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	○	○	○	○	○	✗	○	○	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	○	○	○	○	○	✗	○
IV.	Cuerpos de agua y cauces	Cuerpos de agua y cauces	✓	✓	✗	✗	✗	✗	○	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	○	✗	✗	○	✗	✗	○	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	○	○	○	✗	✗
V.	Otros usos	Infraestructuras	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	○	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
		Industria extractiva no metálica	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗	○	○	○	○	○	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	○	○	✗	○	○	○	○	

3 tipos de condicionantes sobrepuestos

Confieren regulaciones adicionales a las categorías y subcategorías definidas en la zonificación de la CHCP:



Área urbanizable: Identifica los suelos potencialmente urbanizables, definiendo hasta dónde tendrá cabida la expansión urbana en tres horizontes temporales, con la intención de evitar la aparición de tejidos urbanos no planificados.

Corto plazo
Mediano Plazo

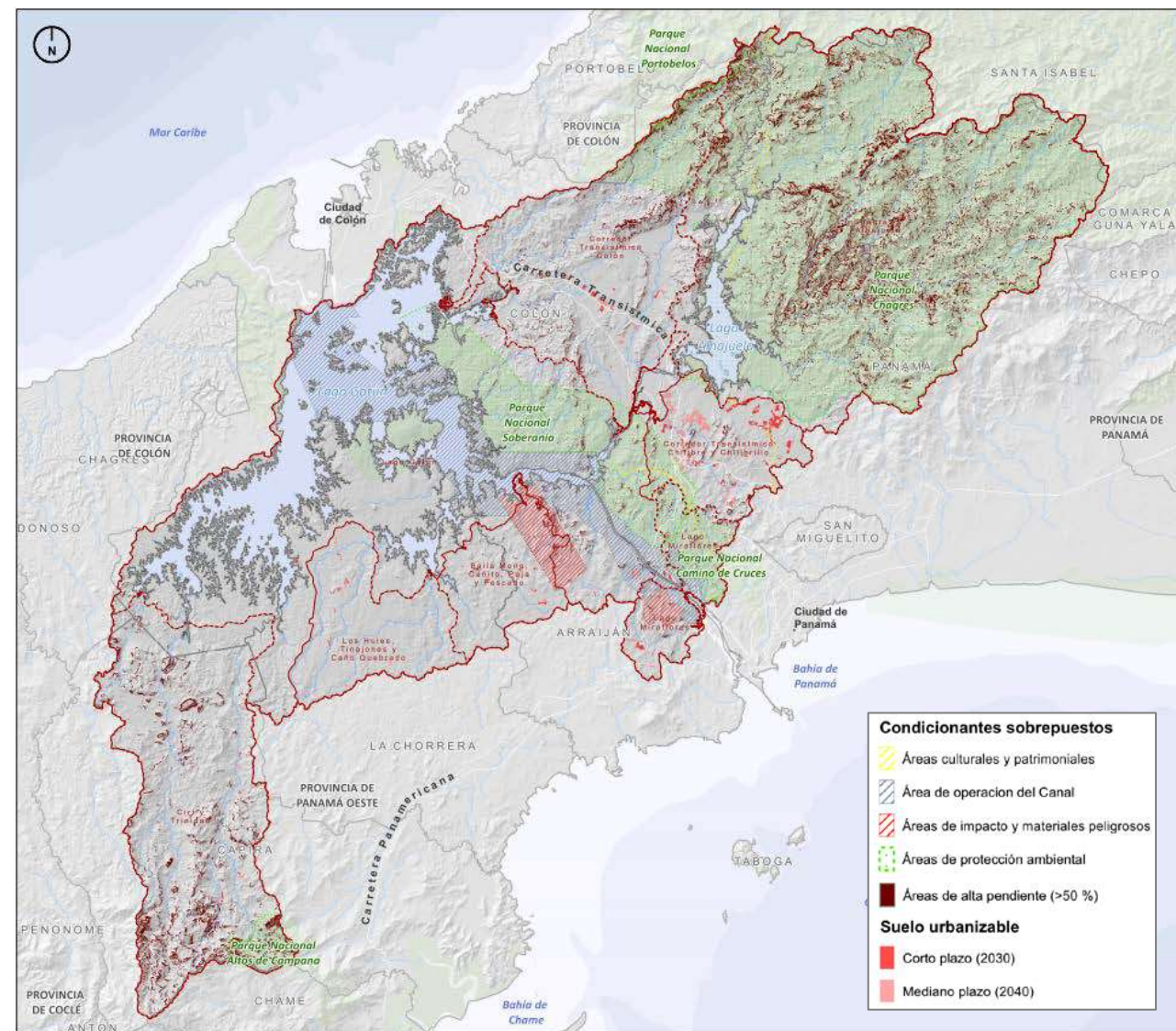


Áreas de operación del Canal: Zonas destinadas al uso y protección del Canal de Panamá y sus actividades compatibles. Estas incluyen: La vía acuática intermarina, áreas para la operación de las instalaciones y facilidades existentes, áreas de reserva para la ampliación de la capacidad del Canal y la red de estaciones hidrometeorológicas, estaciones de radio y telemétricas.



Áreas con limitaciones y restricciones de usos: Áreas con características que limitan el aprovechamiento del suelo debido a factores antrópicos, normativos y/o de origen natural:

- Áreas culturales y patrimoniales.
- Áreas de impacto y materiales peligrosos.
- Áreas de protección ambiental: cinco parques nacionales y otras tres áreas protegidas en la CHCP.
- Áreas de alta pendiente: >50%.



Matriz de regulación de usos – Condicionantes sobrepuestos

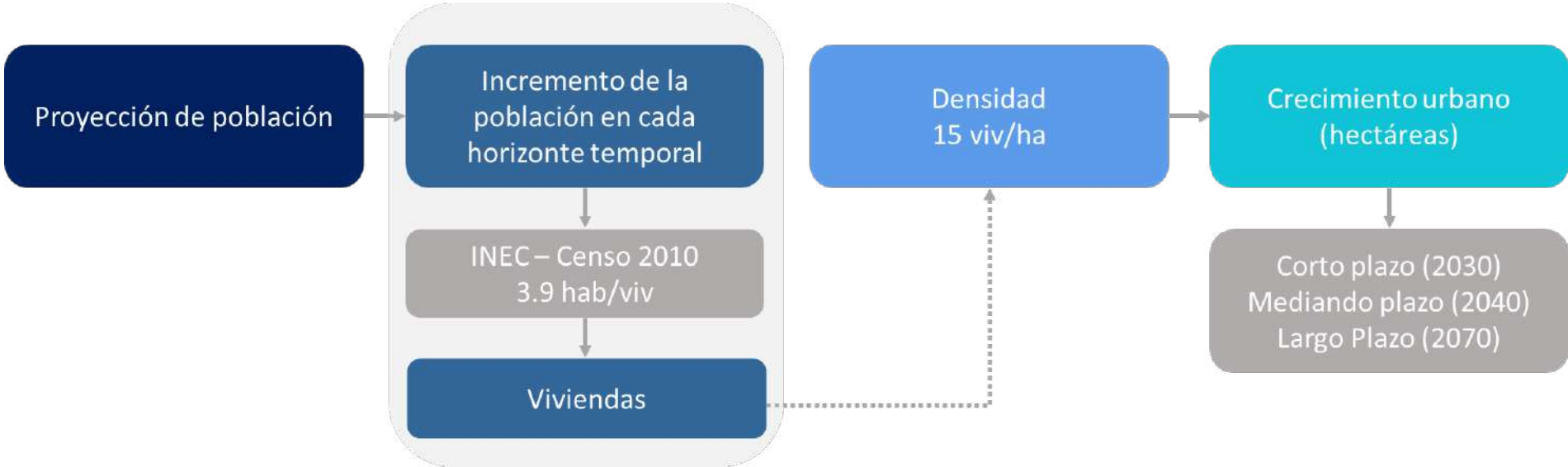
Categoría			Subcategoría	Conservación ambiental		Sector primario				Actividades industriales y logística						Áreas pobladas				Equipamientos						Infraestructuras y transporte												
				Mejora y/o conservación ambiental	Reforestación	Agrícola	Pecuario	Aprovechamiento forestal	Edificaciones agrarias	Actividades cinegéticas y piscícolas	Industria extractiva (no metálica)	Industria agraria	Industria en general	Logística y servicios	Almacenamiento o expendio de sustancias tóxicas y peligrosas	Talleres de servicio, reparación y mantenimiento	Vivienda unifamiliar	Vivienda multifamiliar	Usos turísticos	Uso comercial y servicios	Centro comercial / Plaza	Educativo	Sanitarios y asistenciales	Deportivos	Áreas abiertas y recreativas	Administración	Estaciones de policía, bomberos y otras dotaciones	Culturales y religiosos	Vías de transporte	Terminal de transporte terrestre e instalaciones complementarias	Aeropuertos, Aeródromos y helipuertos	Instalaciones portuarias y marítimas	Infraestructura y servicios urbanos	Instalaciones y tendidos eléctricos	Rellenos sanitarios, tratamiento y eliminación de residuos sólidos	Gasolneras e instalaciones complementarias		
Condicionantes sobrepuestos																																						
I.	Áreas urbanizables	Corto plazo	Sometidos a la regulación de un instrumento de ordenamiento territorial urbano (PPOT, EOT o similar). En tanto no se apruebe el mencionado Plan, será aplicable la regulación de usos de la categoría correspondiente.																																			
		Mediano plazo																																				
		Largo plazo																																				
II.	Áreas de operación del Canal	Áreas de operación del Canal	Sometidos a la regulación de los Planes de Uso de Suelo o de un Plan Parcial de Ordenamiento Territorial																																			
III.	Áreas con limitaciones y restricciones de uso	Áreas de protección ambiental	Sometidos a la regulación del Ministerio de Ambiente, a través de los Planes de Manejo																																			
		Áreas culturales y patrimoniales	Sometidos a la regulación del Ministerio de Cultura																																			
		Áreas con limitaciones por riesgos naturales	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	○	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	○	✗	✗	✗	✗	○	○	○	✗		
		Áreas de impacto y materiales peligrosos	✓	✓	✗	✗	✓	✗	○	○	✗	✗	✗	○	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	○	✗	✗	○	○	○	○	✗			
		Áreas de alta pendiente	✓	✓	✗	✗	○	✗	✓	○	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	○	✗	✗	✗	○	○	○	✗			



2

Escenarios de crecimiento poblacional

Metodología utilizada para la cuantificación del crecimiento urbano



Proyecciones de población

Distrito	Pob. 2020	TCMA	Pob. 2030	Pob. 2040	Pob. 2070
Panamá	135,619	2.7%	177,372	232,002	519,488
Arraiján	14,981	2.2%	18,520	22,896	43,283
Capira	13,033	1.7%	15,444	18,302	30,459
La Chorrera	12,209	1.9%	14,711	17,752	31,497
Colón	63,074	1.8%	75,325	89,972	153,493
CHCP	238,917	2.0%	301.373	380.923	778.220

La **cuantificación del crecimiento urbano** se basa en la proyección de la población de la CHCP en los diferentes horizontes temporales 2030, 2040 y 2070, y la definición de la densidad promedio máxima de las áreas urbanas por cada distrito de la CHCP.

Resultados de la cuantificación



Panamá

Corregimientos	Conglomerados	Superficie de suelo urbanizable (Ha)			Total hasta 2070
		Corto plazo (2030)	Mediano plazo (2040)	Largo plazo (2070)	
Alcalde Díaz		24.79		19.91	44.69
	Alcalde Díaz-01	24.79		19.91	44.69
Ancón		29.52			29.52
	Ancón-01	24.95			24.95
	Ancón-02	4.58			4.58
Chilibre		402.70	380.74	388.40	1,171.83
	Chilibre-01		193.93	71.19	265.12
	Chilibre-02	88.85	87.60	136.29	312.74
	Chilibre-03	88.21			88.21
	Chilibre-04	158.21		134.91	293.12
	Chilibre-07	67.43			67.43
	Chilibre-08			23.51	23.51
	Chilibre-09		99.21	22.50	121.71
Las Cumbres		33.62	48.58		82.20
	Las Cumbres-01	33.62	48.58		82.20
24 de Diciembre					
Pacora					
Total Distrito (límite PIOTA)		490.63	429.32	408.30	1,328.25



Colón

Corregimientos	Conglomerados	Superficie de suelo urbanizable (Ha)			Total hasta 2070
		Corto plazo (2030)	Mediano plazo (2040)	Largo plazo (2070)	
Buenavista		57.81	67.11	142.50	267.41
	Buenavista-01	18.98		64.79	83.77
	Buenavista-02	2.08			2.08
	Buenavista-03	4.24			4.24
	Buenavista-05	10.91	17.00		27.91
	Buenavista-06	21.59	50.11	77.71	149.41
Cativá					
Ciricito		7.37	4.36	19.84	31.56
	Ciricito-01	3.19	4.36	19.84	27.39
	Ciricito-02	1.43			1.43
	Ciricito-03	1.07			1.07
	Ciricito-04	1.21			1.21
	Ciricito-05	0.46			0.46
Cristóbal			3.05	19.81	22.86
	Cristobal-01		3.05	19.81	22.86
Escobal		0.42			0.42
	Escobal-01	0.42			0.42
Limón		15.63	17.68	34.76	68.08
	Limon-01	4.74	4.22		8.95
	Limon-03	10.90	7.23	30.26	48.39
	Limon-04		6.23	4.50	10.73
Nueva Providencia			18.38	44.23	62.60
	Nueva providencia-01		9.18	13.91	23.09
	Nueva providencia-02		4.43	9.15	13.58
	Nueva providencia-03		4.77	3.74	8.52
	Nueva providencia-04			17.42	17.42
Sabanitas		5.26	13.06	27.99	46.31
	Sabanitas-01		4.15	14.00	18.15
	Sabanitas-02		8.90	13.99	22.89
	Sabanitas-03	5.26			5.26
Salamanca		15.63	21.11	64.09	100.83
	Salamanca-01	12.88	13.62	22.94	49.44
	Salamanca-02	1.08	2.55	5.16	8.79
	Salamanca-03		3.70	20.55	24.25
	Salamanca-08	1.67	1.24	15.44	18.35
San Juan			89.92	194.86	284.78
	San Juan-01		17.25	51.69	68.94
	San Juan-02		37.34	89.76	127.10
	San Juan-03		35.32	53.42	88.74
Santa Rosa		4.13	5.26	9.69	19.09
	Santa Rosa-01	2.82	3.26	3.92	10.00
	Santa Rosa-02	1.32	2.00	5.78	9.09
Total Distrito (Límite PIOTA)		106.26	239.92	557.77	903.94

Resultados de la cuantificación



Arraiján

Corregimientos	Conglomerados	Superficie de suelo urbanizable (Ha)			Total hasta 2070
		Corto plazo (2030)	Mediano plazo (2040)	Largo plazo (2070)	
Arraiján		12.01			12.01
	Arraijan-01	12.01			12.01
Burunga		29.13	24.30	33.10	86.52
	Burunga-01	29.13	24.30	33.10	86.52
Nuevo Emperador		16.95	14.92	29.91	61.79
	Nuevo Emperador-01	5.27	3.08	12.99	21.34
	Nuevo Emperador-02	11.68	9.61	12.11	33.41
	Nuevo Emperador-04		2.23	4.81	7.04
Santa Clara		11.16	13.34	41.50	66.01
	Santa Clara-01	6.17	10.26	22.93	39.36
	Santa Clara-02			4.49	4.49
	Santa Clara-04	5.00	3.07	14.09	22.16
Total Distrito (Límite PIOTA)		69.25	52.56	104.51	226.32



La Chorrera

Corregimientos	Conglomerados	Superficie de suelo urbanizable (Ha)			Total hasta 2070
		Corto plazo (2030)	Mediano plazo (2040)	Largo plazo (2070)	
Amador		18.28	24.62	41.14	84.03
	Amador-01	4.02	7.06		11.08
	Amador-02	0.52	4.25	5.93	10.70
	Amador-03	2.19			2.19
	Amador-04		1.40	5.41	6.80
	Amador-08			4.42	4.42
	Amador-09	11.55	11.90	25.39	48.84
Arosemena		0.94	3.37	6.47	10.78
	Arosemena-01		2.08	3.11	5.19
	Arosemena-02	0.94	1.29	3.36	5.58
El Arado		6.37	8.52	22.47	37.36
	El Arado-01	4.52	6.01	18.27	28.81
	El Arado-02	1.85	2.51	4.19	8.55
Herrera		4.31	6.73	22.23	33.27
	Herrera-02			8.53	8.53
	Herrera-03	4.31	6.73	13.70	24.74
Hurtado		1.06	1.20	2.07	4.33
	Hurtado-01	1.06	1.20	2.07	4.33
Iturralde		18.38	17.12	29.72	65.23
	Iturralde-01	7.22	8.56	13.52	29.30
	Iturralde-02		2.54	8.40	10.94
	Iturralde-03	2.36	1.31		3.67
	Iturralde-06	8.80	4.72	7.80	21.32
La Represa		5.77	7.65	10.56	23.99
	La Represa-01			5.50	5.50
	La Represa-02		1.47		1.47
	La Represa-04	1.94			1.94
	La Represa-05		0.53		0.53
	La Represa-06	2.90	4.80	5.05	12.75
	La Represa-08	0.94	0.85		1.79
Mendoza		5.18	5.92	12.86	23.96
	Mendoza-01	4.00	4.88	9.44	18.32
	Mendoza-02	1.18	1.04	3.42	5.64
Total Distrito (Límite PIOTA)		60.29	75.14	147.51	282.95

Resultados de la cuantificación



Capira

Corregimientos	Conglomerados	Superficie de suelo urbanizable (Ha)			Total hasta 2070
		Corto plazo (2030)	Mediano plazo (2040)	Largo plazo (2070)	
Ciri de los Sotos			6.99	15.22	22.21
	Ciri de los Sotos-01		6.13	15.22	21.35
	Ciri de los Sotos-02		0.86		0.86
Ciri Grande		11.70	12.88	29.43	54.00
	Ciri Grande-03		4.49	12.94	17.43
	Ciri Grande-04	7.74	1.96	10.13	19.83
	Ciri Grande-06	3.96	6.43	6.35	16.74
El Cacao		17.49	22.35	52.94	92.78
	El Cacao-01	11.68	8.40	39.42	59.49
	El Cacao-02	5.82	9.81	11.50	27.13
	El Cacao-03		4.14	1.39	5.53
	El Cacao-06			0.63	0.63
La Trinidad		11.48	13.49	29.35	54.33
	La Trinidad-01	3.19	3.44	6.94	13.56
	La Trinidad-02	3.27	5.39	16.28	24.93
	La Trinidad-03	5.02	4.67	6.14	15.83
Santa Rosa		1.16	1.12	4.21	6.49
	Santa Rosa-01	1.16	1.12	4.21	6.49
Total Distrito (Límite PIOTA)		41.83	56.83	131.14	229.81



3

Gobernanza

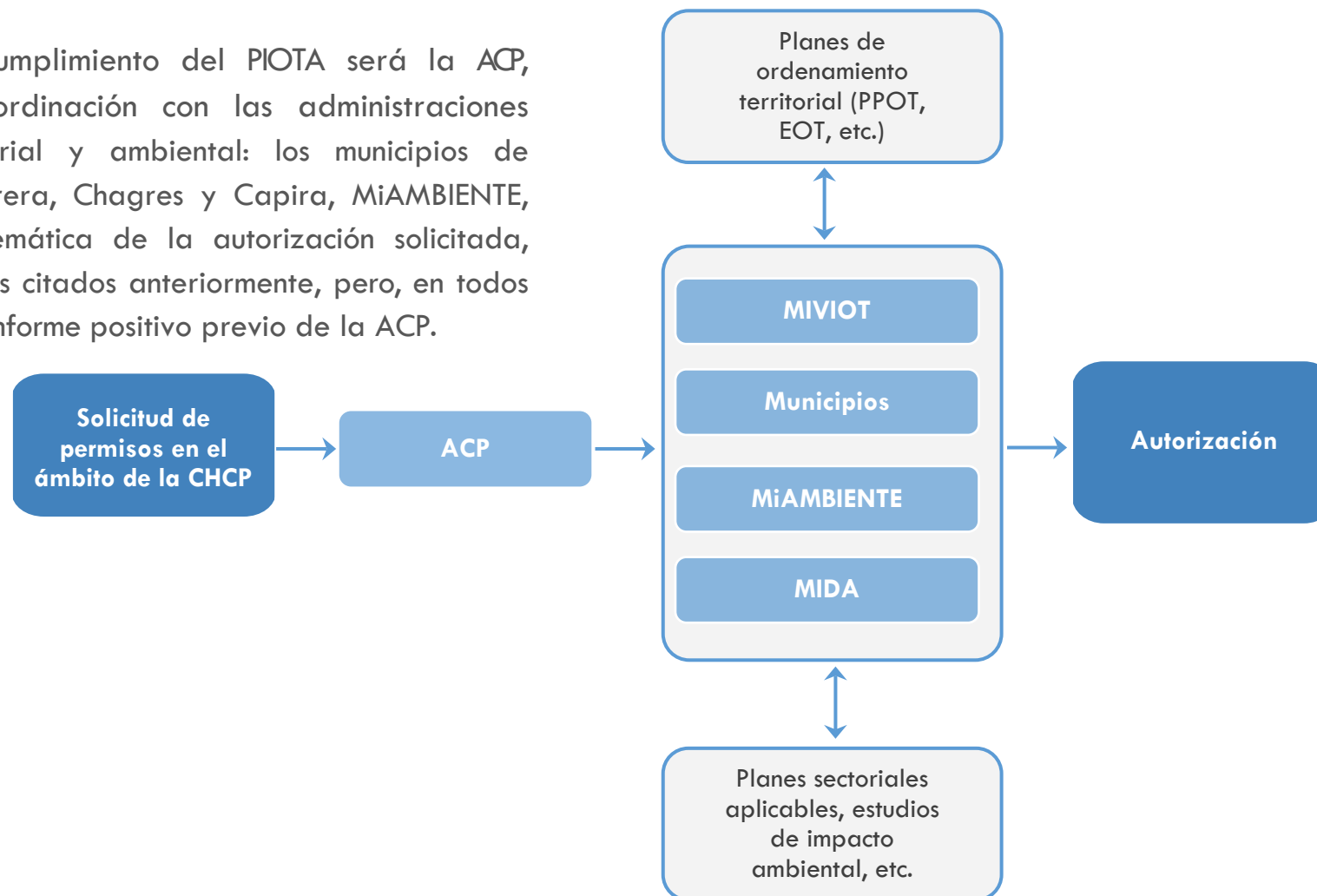
Administraciones implicadas aprobación de una nueva zonificación



La aprobación del PIOTA, en su caso, debe ser tramitado ante la Asamblea Nacional para que tenga un rango normativo equivalente a la vigente Ley No. 21.

Administraciones implicadas en la concesión de permisos y/o autorizaciones en el ámbito de la CHCP

La autoridad que velará por el cumplimiento del PIOTA será la ACP, juntamente con la CICH y en coordinación con las administraciones competentes en ordenamiento territorial y ambiental: los municipios de Panamá, Portobelo, Arraiján, La Chorrera, Chagres y Capira, MiAMBIENTE, MIDA y MIVIOT. En función de la temática de la autorización solicitada, actuarán uno o varios organismos de los citados anteriormente, pero, en todos los casos, será preceptivo disponer del informe positivo previo de la ACP.



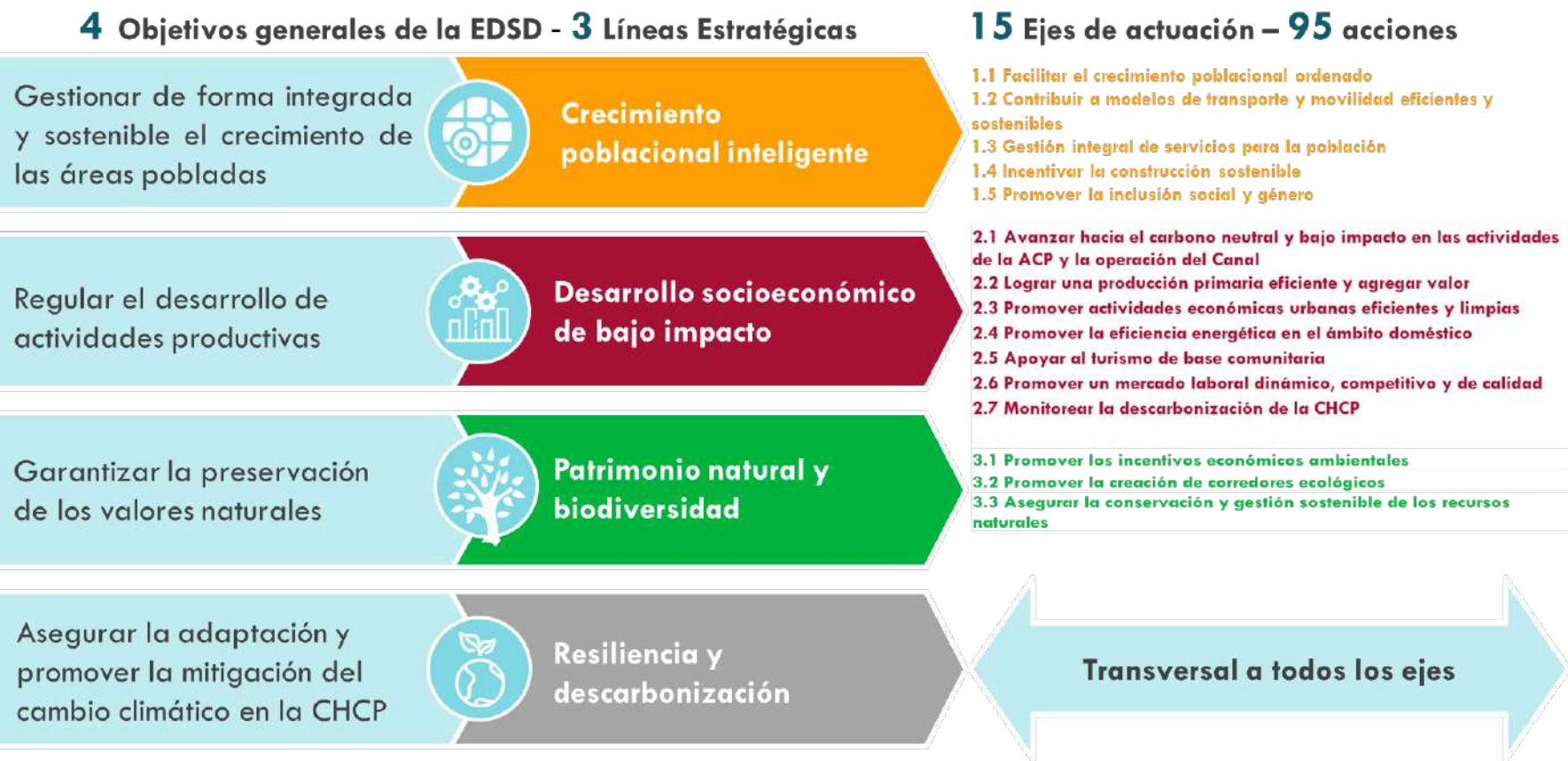


4

Estrategia de articulación con normas, políticas y programas

Articulación con líneas estratégicas de la EDSD

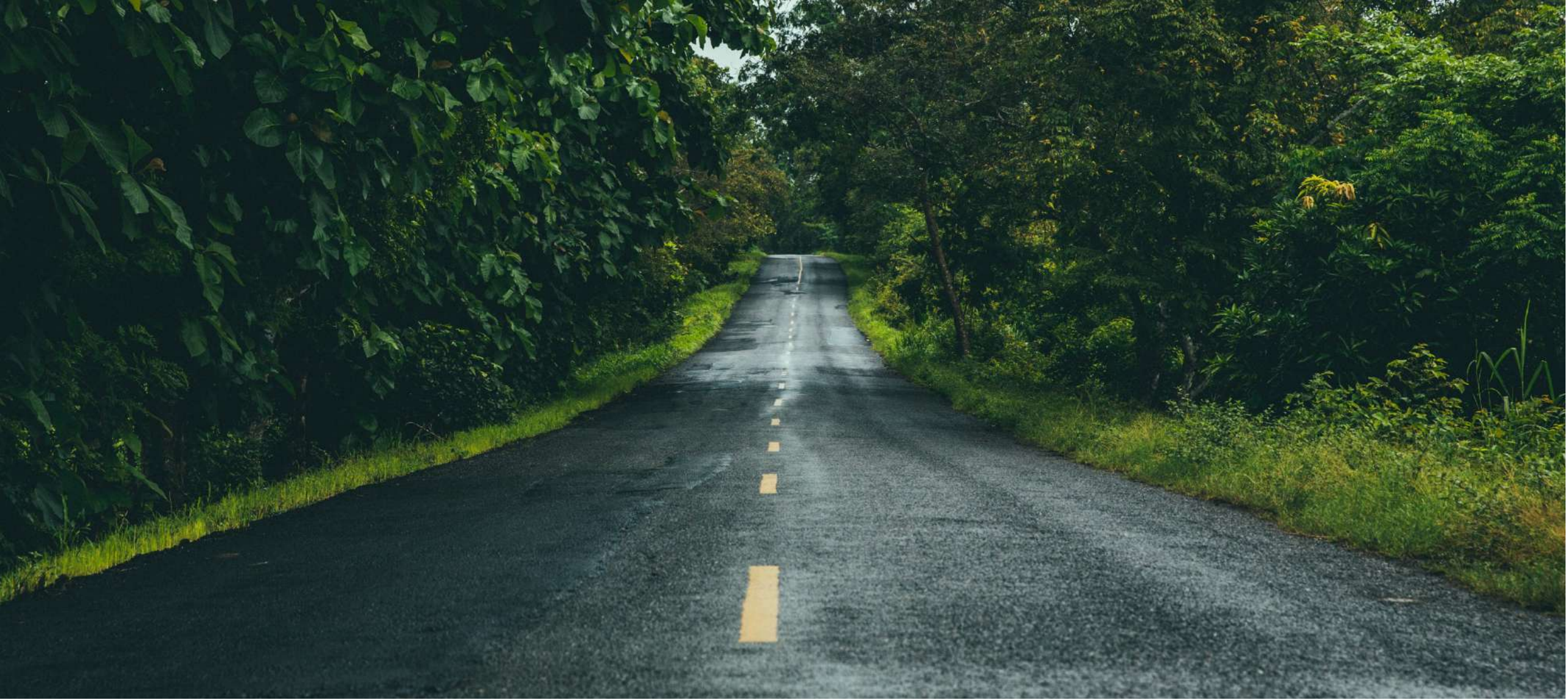
Los criterios orientadores para la elaboración del Plan de Ordenamiento Territorial de la Cuenca parten de los objetivos y líneas estratégicas de la EDSD, de tal forma que la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá, así como los municipios competentes en ordenamiento territorial y otras administraciones implicadas, orientarán sus normas, políticas y programas de acuerdo con las siguientes líneas estratégicas y objetivos generales:



Relación de las líneas estratégicas y los ejes de actuación de la EDSD con el PIOTA

En materia de ordenamiento territorial y ambiental, las líneas que tienen un mayor impacto en la elaboración del PIOTA son la **Línea 1 Crecimiento poblacional inteligente** y la **Línea 3 Patrimonio natural y biodiversidad**. Concretamente, este impacto, se centra en la definición de la zonificación (categorías) del suelo, cuya delimitación viene dada por gran parte de los objetivos generales y específicos de la EDSD.

Líneas estratégicas y ejes de actuación	Relación con categorías PIOTA	Relación con otros instrumentos de OT y ambiental
CRECIMIENTO POBLACIONAL INTELIGENTE		
1.1 Facilitar el crecimiento poblacional ordenado		
1.2 Contribuir a modelos de transporte y movilidad eficientes y sostenibles		
1.3 Gestión integral de servicios para la población		
1.4 Incentivar la construcción sostenible		
1.5 Promover la inclusión social y de género		
DESARROLLO SOCIOECONÓMICO DE BAJO IMPACTO		
2.1 Avanzar hacia el carbono neutral y bajo impacto en las actividades de la ACP y la operación del Canal		
2.2 Lograr una producción primaria eficiente y agregar valor		
2.3 Promover actividades económicas urbanas eficientes y limpias		
2.4 Promover la eficiencia energética en el ámbito doméstico		
2.5 Apoyar al turismo de base comunitaria		
2.6 Promover un mercado laboral dinámico, competitivo y de calidad		
2.7 Monitorear la descarbonización de la CHCP		
PATRIMONIO NATURAL Y BIODIVERSIDAD		
3.1 Promover los incentivos económicos ambientales		
3.2 Promover la creación de corredores ecológicos		
3.3 Asegurar la conservación y gestión sostenible de los recursos naturales		



5

Plan de manejo

Criterios para la selección y priorización de proyectos



Para llegar a una lista de proyectos priorizados, se ha preparado una cartera de proyectos provenientes de la EDSD los cuales fueron evaluados bajo tres enfoques: naturaleza, transversalidad y alcance. La priorización se realizará en base a un puntaje cuyo valor máximo será 1.

#	Nombre del proyecto	Natureza	Transversalidad	Alcance Territorial	Total
125	Planes de Manejo Integral para las subcuencas de la CHCP	0,60	0,03	0,10	0,73
134	Plan de mitigación y adaptación al Cambio Climático para la CHCP	0,55	0,05	0,10	0,70
117	Restauración y reforestación de los bosques de galería al interior de las áreas protegidas	0,55	0,04	0,10	0,69
29	Programa de mejora y ampliación de los sistemas de abastecimiento de agua potable	0,50	0,07	0,10	0,67
108	Programa de reforestación y limpieza de cursos de agua	0,50	0,03	0,10	0,63
1	POT Distrital	0,50	0,03	0,10	0,63
31	Plan de Saneamiento Integral para la CHCP	0,50	0,03	0,10	0,63
135	Programa de aseguramiento de los recursos hídricos en la CHCP	0,45	0,05	0,10	0,60
9	Revisión y actualización de la Ley No. 21 de 1997	0,45	0,03	0,10	0,58
34	Planes Locales de Residuos: sistema de gestión integral de manejo y disposición final de residuos.	0,45	0,03	0,10	0,58



6

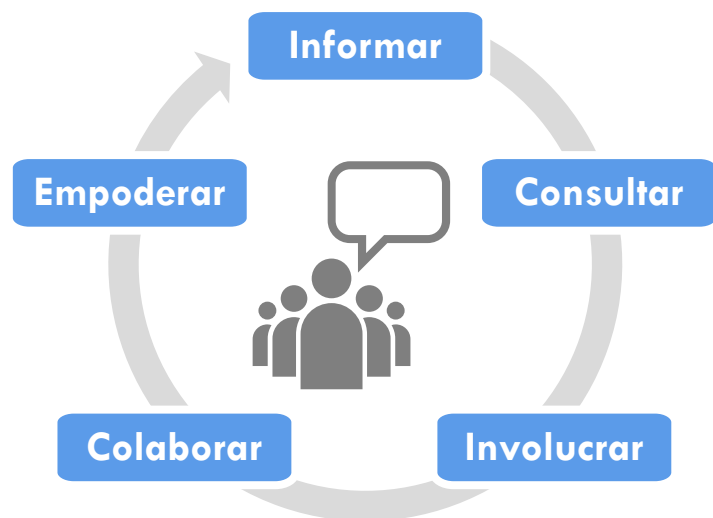
Estrategia de comunicación

Objetivos de la estrategia

La implementación exitosa de instrumentos como el PIOTA debe estar guiada por una estrategia de comunicación eficaz, la cual involucre al mayor número posible de ciudadanos y stakeholders. La estrategia de comunicación persigue los siguientes objetivos:

- Promover el conocimiento y comprensión de los objetivos del PIOTA y sus líneas estratégicas en el conjunto de la sociedad.
- Favorecer el empoderamiento del PIOTA a nivel de actores locales y regionales, incluyendo las comunidades y autoridades.
- Despertar un sentimiento de apropiación desde el inicio entre los agentes institucionales, económicos y sociales relevantes, y las entidades que participan en sus órganos.
- Generar confianza, colaboración y responsabilización ciudadana en la implementación de la estrategia territorial.

Objetivos de la estrategia de comunicación



Mecanismos y herramientas de comunicación

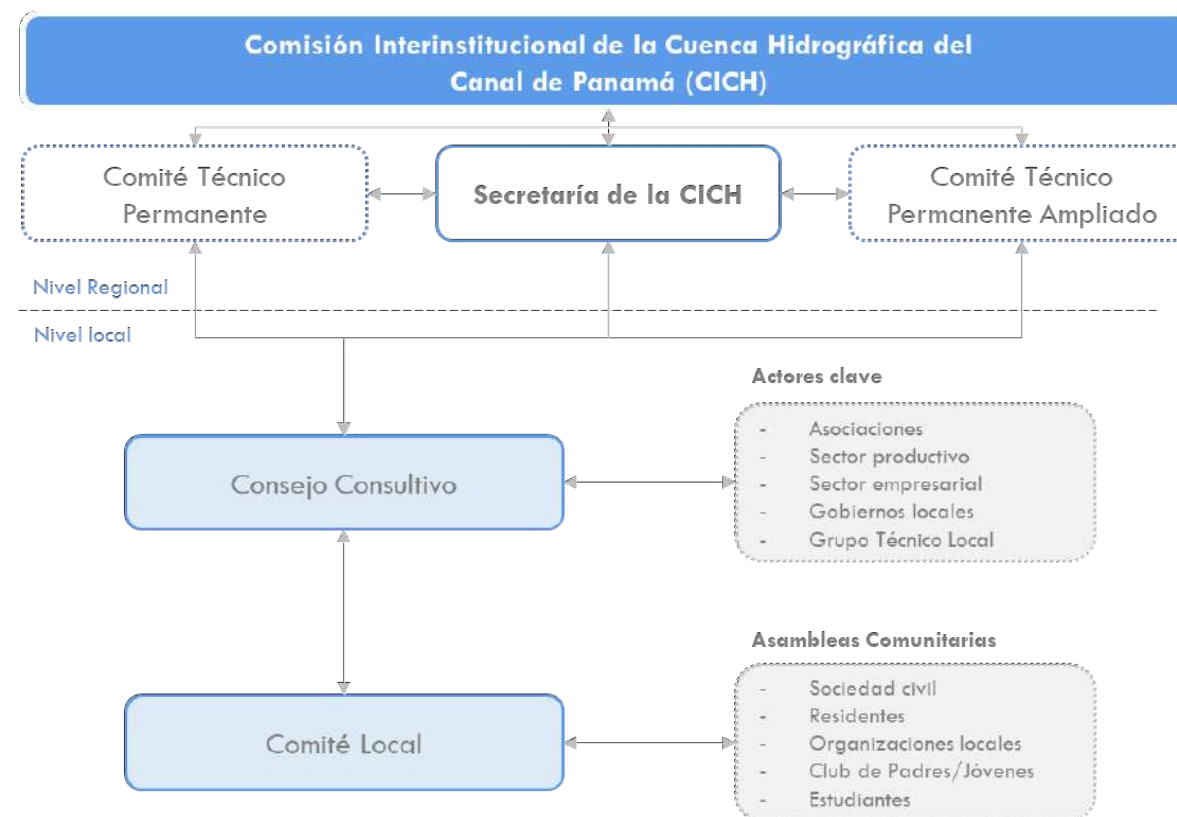


Articulación de la estrategia

La ACP ha desarrollado un modelo de organización comunitario muy efectivo, el cual está estructurado en distintos niveles de representación y garantiza una amplia participación de los actores locales: plataforma participativa de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá.

Mediante este esquema de plataformas participativas **se debe garantizar la difusión de la implementación del PIOTA, así como el monitoreo de sus programas y proyectos de forma coordinada y concertada** entre todos los actores involucrados. Desde la CICH se deben establecer los mecanismos de coordinación entre los distintos niveles de participación (regional / local) a través de los Consejos Consultivos, los cuales, a su vez, se deben vincular con los Comités Locales y la sociedad civil de la Cuenca.

Estructura participativa institucional y comunitaria de la CHCP





7

Seguimiento, monitoreo y evaluación

Se han definido 2 tipos de indicadores en el proceso de desarrollo del PIOTA, los generales y los específicos, provenientes de la información recabada y los indicadores identificados en el diagnóstico

Sistema de indicadores generales: Permiten definir en base a 8 temáticas: ambiental, usos del suelo, vulnerabilidad y riesgo, socioeconomía, equipamientos comunitarios, infraestructura urbana, movilidad y transporte y gobernanza, la situación general en la que se encuentra la Cuenca y realizar comparaciones.

Temática del sistema de indicadores generales



Sistemas de indicadores específicos: Estos indicadores fijan el punto de partida y ayudan a conocer los avances en la implementación de las acciones establecidas por el PIOTA y el alcance de las metas perseguidas con cada una de estas. Se agrupan en 3 líneas estratégicas y 14 ejes de actuación:

Temática del sistema de indicadores específicos



Una vez se escogen los indicadores, se define la **línea base**. Posteriormente será necesaria la **recolección sistemática y periódica de la información que integra el sistema de indicadores**, para comprender la situación de la Cuenca y su evolución a través del tiempo. La línea base se entiende como un sistema de variables e indicadores definidos con el objetivo de medir un territorio en la situación actual y su evolución.

Plan Indicativo de Ordenamiento Territorial Ambiental para la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá, Autoridad del Canal de Panamá