POLÍTICA PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO

DEL CANTÓN DE HEREDIA COSTA RICA

Proyecto: Formulación e Implementación de una Política de Cambio Climático para la Municipalidad del Cantón de Heredia: Diseño, Programación y Presupuesto

HEREDIA GOBIERNO LOCAL

CINPE
CENTRO INTERNACIONAL DE POLÍTICA ECONÓMICA PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE

UNA UNIVERSIDAD NACIONAL COSTA RICA

POLÍTICA PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO
DEL CANTÓN DE HEREDIA
COSTA RICA

HEREDIA
GOBIERNO LOCAL

Proyecto: Formulación e Implementación de una Política de Cambio Climático para la Municipalidad del Cantón de Heredia: Diseño, Programación y Presupuesto

Elaborado por:
Centro Internacional de Política Económica
para el Desarrollo Sostenible.
Universidad Nacional
CINPE-UNA

Marzo, 2018

MENSAJE DEL SEÑOR ALCALDE DE LA MUNICIPALIDAD DE HEREDIA

JOSE MANUEL ULATE AVENDAÑO,
ALCALDE MUNICIPAL

Fotografía: Municipalidad de Heredia

La ciudadanía herediana esta consciente, preocupada y activa respecto a los problemas ambientales que vivimos. El cambio climático es uno de estos problemas complejos que golpea a toda la humanidad, generando efectos negativos a nivel global y local en las actividades sociales, productivas y ambientales. De ahí que nos hemos dispuesto desde la Municipalidad a poner manos a la obra, generando políticas para enfrentar el cambio climático a nivel del cantón de Heredia, congruentes con los compromisos nacionales e internacionales en esta materia.

La investigación científica es abundante y demuestra los impactos negativos del cambio climático en los sistemas físicos, biológicos y humanos. La población sufre directamente las consecuencias, al tener que enfrentar cambios atmosféricos que traen inundaciones, sequías, desplazamiento de la flora y fauna como la caficultura, pérdidas de cosechas y producción de algunos productos agrícolas, lo mismo que la aparición de enfermedades como el chikungunya y el zika, entre otros. Algunos de estos problemas se perciben desde hace algunos años en las zonas urbanas de Heredia y otros son sentidos por los productores agropecuarios de las zonas de Vara Blanca y los alrededores.

Este documento de Políticas para el Cambio Climático del cantón de Heredia, fue realizado con el apoyo profesional del Centro Internacional de Política Económica para el Desarrollo Sostenible de la Universidad Nacional (CINPE-UNA), que elaboró los primeros borradores en consulta con actores locales y nacionales, tomando en cuenta la legislación nacional y los acuerdos internacionales firmados por Costa Rica. Además, se trabajó con la Unidad Ambiental y la Asesoría Legal de

la Municipalidad, lo mismo que fue profundamente evaluado y ajustado a la realidad Herediana por la Comisión de Ambiente y el Plenario de la Municipalidad de Heredia. En síntesis, esta Política para el Cambio Climático del cantón de Heredia ha sido el producto de un ejercicio democrático que tiene la finalidad de alcanzar la sostenibilidad y mejora de las condiciones de vida de la ciudadanía herediana.

Desde la Municipalidad en general y desde la Alcaldía en particular, estamos comprometidos a liderar el trabajo de esta política. Será necesaria la participación de los diferentes sectores productivos, instituciones públicas,

universidades, iglesias, organizaciones comunales, sociales y otras. El problema es de todos y las soluciones las debemos implementar entre todos. Este documento es la guía que orientará en el corto y mediano plazo el trabajo y acciones que vamos implementar. Es tiempo de actuar. Trabajemos por un desarrollo bajo en carbono como nos lo propone esta Política, de manera que heredemos a los que no han nacido todavía un cantón sustentable para producir y para vivir.

Jose Manuel Ulate Avendaño
Alcalde Municipal

CASA DE LA CULTURA ALFREDO GONZÁLEZ FLORES, HEREDIA

Fotografía: Mónica Murillo Segura

"FORTÍN", HEREDIA

Fotografía: Mónica Murillo Segura

CRÉDITOS

José Manuel Ulate Avendaño
Alcalde Municipal

Olga María Solís Soto
Vicealcaldesa Municipal

Manrique Chaves Borbón
Juan Daniel Trejos Avilés
Gerly María Garreta Vega
María Antonieta Campos Aguilar
Laureen Bolaños Quesada
Nelson Rivas Solís
David Fernando León Ramírez
Minor Meléndez Venegas
María Isabel Segura Navarro
Regidores propietarios

Rogers Araya Guerrero
Encargado de la Unidad de Gestión Ambiental

Olman Segura Bonilla
Edgardo Muñoz Valenciano
Profesionales del Centro Internacional de Política Económica para el Desarrollo Sostenible (CINPE) de la Universidad Nacional.

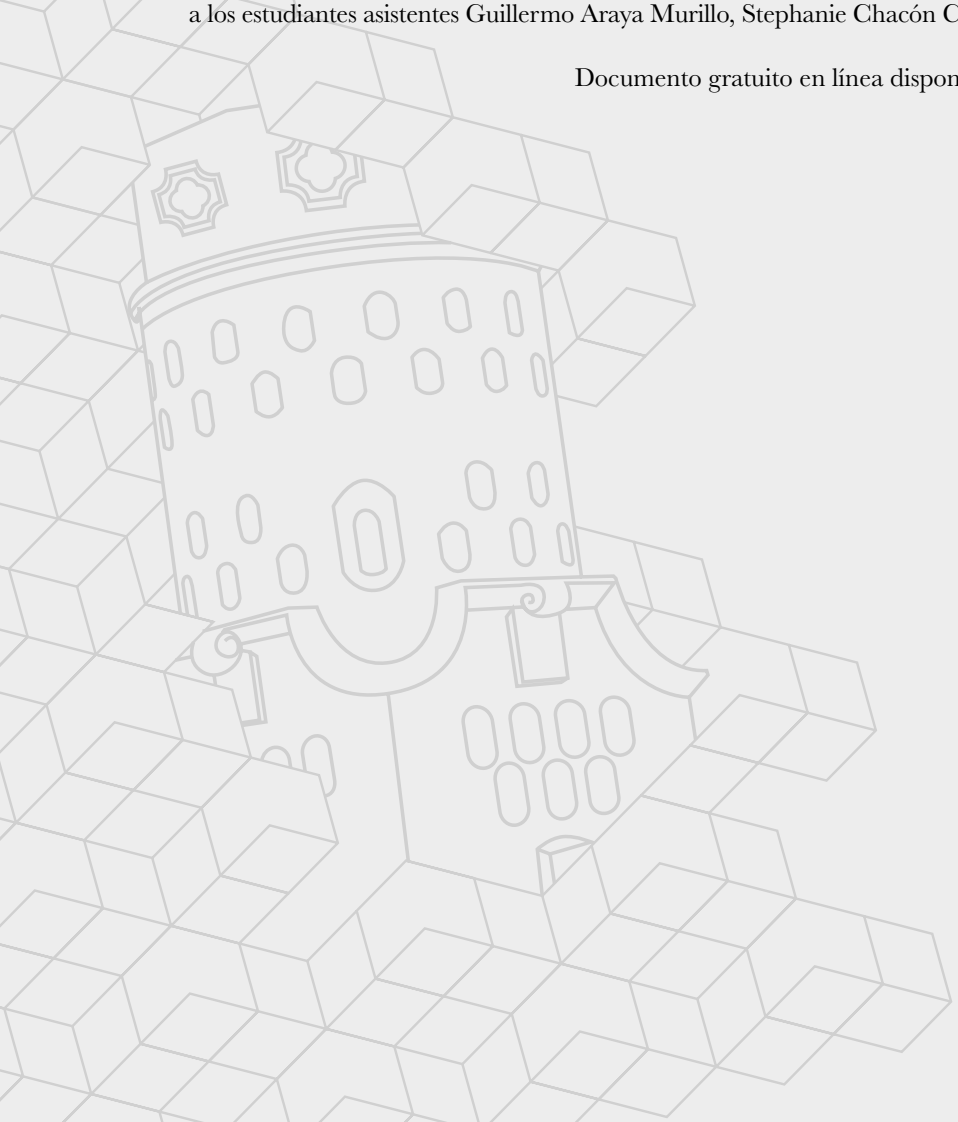
Programa de Publicaciones e Impresiones, Universidad Nacional
Diseño y diagramación del documento

363.738 74
C397p Centro Internacional de Política Económica para el Desarrollo Sostenible
Política para el cambio climático del Cantón de Heredia, Costa Rica : proyecto: formulación e implementación de una política de cambio climático para la municipalidad del Cantón de Heredia: diseño, programación y presupuesto / Centro Internacional de Política Económica para el Desarrollo Sostenible -- 1ª edición. -- Heredia, Costa Rica : 2019.
169 páginas : gráficos y cuadros a colores ; 27,94 centímetros.

Este documento contiene los pilares estratégicos y las líneas de acción que se proponen para atender el fenómeno del cambio climático en el cantón de Heredia, producto entre otros de un proceso de consulta y participación de diferentes actores del ámbito público y privado del cantón.

La **Política para el cambio climático del cantón de Heredia**, se elaboró con recursos de la Municipalidad del Cantón de Heredia y el trabajo profesional y técnico de miembros del Centro Internacional de Política Económica para del Desarrollo Sostenible (CINPE) de la Universidad Nacional. Se agradece la participación del personal de la Municipalidad de Heredia, señor Rogers Araya Guerrero y del CINPE-UNA, especialmente a los estudiantes asistentes Guillermo Araya Murillo, Stephanie Chacón Campos y Pamela Chacón Campos.

Documento gratuito en línea disponible en: https://www.heredia.go.cr



ÍNDICE

xvii Acrónimos

xxi Glosario

1 1. Introducción

5 2. Contexto

5 2.1. Contexto Internacional
8 2.2. Contexto Nacional

13 3. Marco Legal

25 4. Marco Conceptual de la Política

25 4.1. Conceptualización de la Política Pública
27 4.2. Niveles de intervención: Plan, Programa, Proyecto
28 4.3. Ejes estratégicos de la Política: Vulnerabilidad, Mitigación y Adaptación
30 4.4. Fases del desarrollo de la Política de Cambio Climático
30 Fase I: Diagnóstico
31 Fase II: Identificación y priorización de temas
31 Fase III: Plan de acción
32 Fase IV: Ejecución
33 Fase V: Seguimiento, Evaluación y Retroalimentación
33 4.5. Marco Teórico: Economía Ecológica
35 Descripción de la situación actual de la EE
36 Herramientas prácticas

39 5. Objetivos

39 5.1. Objetivo General
39 5.2. Objetivos Específicos

41 6. Pilares Estratégicos

42 6.1. Gestión para el manejo y la conservación de los ecosistemas y servicios ambientales.
44 Primer Tema: Agua
47 Segundo Tema: Saneamiento y drenaje
51 Tercer Tema: Gestión de Residuos Sólidos
53 Cuarto Tema: Calidad del aire
55 Quinto Tema: Ecosistemas
58 6.2. Gestión del desarrollo del hábitat urbano
60 Primer Tema: Ordenamiento territorial Urbano
65 Segundo Tema: Movilidad y Transporte
71 Tercer Tema: Riesgo
72 Cuarto Tema: Promoción del desarrollo económico local urbano

75 6.3. Gestión del desarrollo del hábitat rural
76 Primer Tema: Ordenamiento Territorial Rural
79 Segundo Tema: Transporte y movilidad
81 Tercer Tema: Riesgo
82 Cuarto Tema: Promoción del desarrollo económico local
84 6.4. Gestión y promoción de infraestructura baja en carbono
85 Primer Tema: Infraestructura de transporte
88 Segundo Tema: Infraestructura energética
90 Tercer Tema: Infraestructura de tecnología
92 Cuarto Tema: Infraestructura Inmobiliaria

95 **7. Líneas de Acción**

95 7.1. Promoción del desarrollo económico local competitivo y sostenible
96 Primer Tema: Competitividad ecológica de las empresas
98 Segundo Tema: Capacitación ambiental en las empresas
100 Tercer Tema: Responsabilidad Socio-ambiental
102 7.2. Planificación de la Gestión del Cambio Climático
103 Primer Tema: Coordinación con la Estrategia Nacional de Cambio Climático
105 Segundo Tema: Planificación de la Gestión Sectorial y Territorial
107 7.3. Provisión de los Servicios Sociales de Educación y Salud
107 Primer Tema: Educación
108 Segundo Tema: Salud
109 7.4. Financiamiento e instrumentos económicos
109 Primer Tema: Fondos públicos
110 Segundo Tema: Fondos Privados

113 **8. Articulación Institucional para la gestión de la Política Del Cambio Climático**

114 Nivel Nacional
116 Nivel Provincial
118 Nivel Municipal

123 **9. Plan de Acción**

128 Acciones para la gestión del medio ambiente y consumo de recursos naturales
130 Acciones para la gestión del desarrollo del hábitat urbano
131 Acciones para la gestión del desarrollo del hábitat rural
133 Acciones para la gestión y promoción de infraestructura baja en carbono

137 **10. Monitoreo y evaluación**

141 **Bibliografía**

MERCADO MUNICIPAL, HEREDIA

Fotografía: Mónica Murillo Segura

ÍNDICE DE CUADROS

10 Cuadro N°1. Sectores claves para mitigación y sectores críticos para adaptación

14 Cuadro N°2. Marco Normativo Internacional de la Política para el Cambio Climático del Cantón de Heredia.

16 Cuadro N° 3. Marco Normativo de aplicación directa con respecto a la Política para el Cambio Climático del Cantón de Heredia

18 Cuadro N° 4. Marco de Normativas complementarias y referenciales de la Política para el Cambio Climático del Cantón de Heredia

22 Cuadro N° 5. Normas ISO que podrían impulsarse para implementación de la Política para el Cambio Climático del Cantón de Heredia.

29 Cuadro Nº 6. Ejes estratégicos Vulnerabilidad, Mitigación y Adaptación de la Política de Cambio Climático para la Municipalidad del Cantón de Heredia.

42 Cuadro Nº 7. Componentes de la Política para el Cambio Climático del Cantón de Heredia.

43 Cuadro Nº8. Pilar estratégico. Gestión del medio ambiente y consumo de recursos

60 Cuadro Nº 9. Pilar Estratégico: Gestión del desarrollo del Hábitat urbano.

61 Cuadro Nº 10. Población urbana del Cantón de Heredia y sus distritos.

76 Cuadro Nº11. Pilar Estratégico: Gestión del desarrollo del hábitat rural

85 Cuadro Nº 12. Pilar Estratégico: Gestión y promoción de infraestructura baja en carbono

96 Cuadro Nº 13. Línea de Acción: Promoción del Desarrollo Económico local Competitivo y Sostenible.

102 Cuadro Nº 14. Línea de Acción: Planificación de la Gestión del Cambio Climático

107 Cuadro Nº15. Línea de Acción: Provisión de Servicios Sociales de Educación y Salud

109 Cuadro Nº 16. Línea de Acción: Financiamiento e instrumentos económicos

124 Cuadro Nº 17. Matriz de relación entre Líneas de Acción y Pilar de Gestión del Medio Ambiente y Consumo de Recursos Naturales.

125 Cuadro Nº 18. Matriz de relación entre Líneas de Acción y Pilar de Gestión del desarrollo del hábitat urbano

126 Cuadro Nº 19: Matriz de relación entre Líneas de Acción y Pilar de Gestión del desarrollo del hábitat rural

127 Cuadro Nº20. Matriz de relación entre Líneas de Acción y Pilar Gestión y promoción de infraestructura baja en carbono

ÍNDICE DE FIGURAS

7 Figura Nº1. GISTEMP Seasonal Clycle since 1880

34 Figura Nº 2. Esquema del Modelo de Economía Ecológica

56 Figura Nº3: Tipos de Servicios Ambientales.

59 Figura Nº4: Características de las zonas urbanas

69 Figura Nº5: Distribución del consumo hidrocarburos

114 Figura Nº 6. Articulación Institucional para la Gestión del Cambio Climático

116 Figura Nº 7. Agenda Nacional para el Cambio Climático: Hacia un Desarrollo Bajo de emisiones y resiliente al cambio climático.

PARROQUIA INMACULADA CONCEPCIÓN, HEREDIA

Fotografía: Mónica Murillo Segura

"FORTÍN",HEREDIA

Fotografía: Mónica Murillo Segura

ACRÓNIMOS

APP: Alianzas público y privadas

BID: Banco Interamericano de Desarrollo

CAF: Certificación de Abono Forestal

CC: Cambio Climático

C.C.S.S: Caja Costarricense del Seguro Social

CEPAL: Centro de Estudios para América Latina

CMNUCC: Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático

COP: Conferencia de las Partes

DCC: Dirección de Cambio Climático

EIA: Evaluaciones de impacto ambiental

E.E: Economía Ecológica

EPI: Environmental Permance Index (Índice de rendimineto ambiental)

ENOS: Niño-Oscilación Sur

ESPH: Empresa de Servicios Públicos de Heredia

ENCC: Estrategia Nacional de Cambio Climático

FONAFIFO: Fondo Nacional de Financiamiento Forestal

GEI: Gases de Efecto Invernadero

INEC: Institución Nacional de Estadística y Censos

IPCC: Intergovernmental Panel on Climate Change (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático)

MINAE: Ministerio de Ambiente y Energía de Costa Rica.

MIRENEM: Ministerio de Recursos Naturales, Energía y Minas

MUS: Movilidad Urbana Sostenible

NASA: National Aeronautics and Space Administration

OMM: Organización Metereológica Mundial

OMS: Organización Mundial de la Salud

ONU: Organización de Naciones Unidas

(REDD+): Reducción de Emisiones de Deforestación y Degradación

PEA: Población Económicamente Activa

PIB: Producto Interno Bruto

PMGIRS: Plan Municipal para la Gestión Integral de Residuos Sólidos

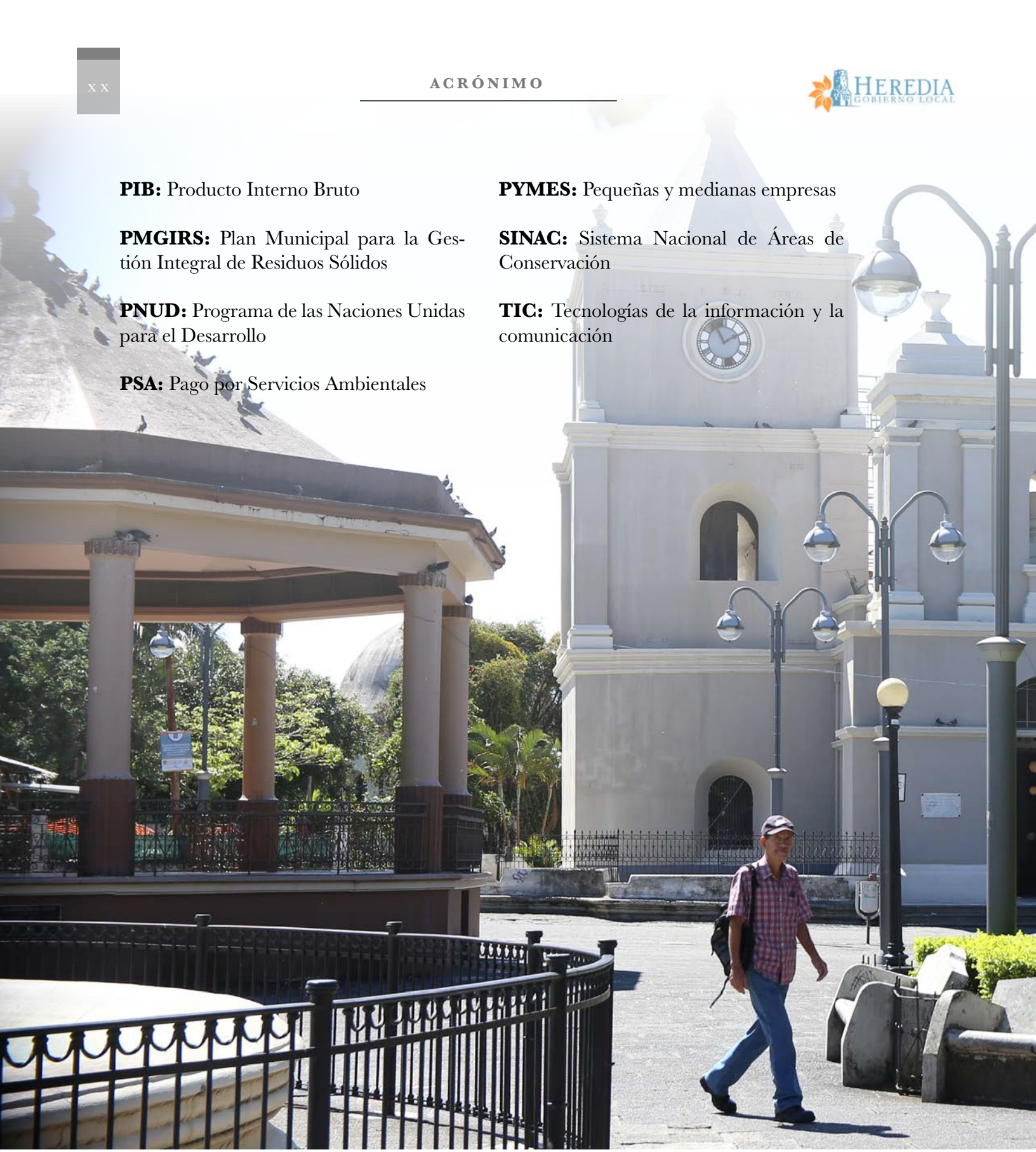
PNUD: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo

PSA: Pago por Servicios Ambientales

PYMES: Pequeñas y medianas empresas

SINAC: Sistema Nacional de Áreas de Conservación

TIC: Tecnologías de la información y la comunicación



PARQUE CENTRAL, HEREDIA

Fotografía: Mónica Murillo Segura

GLOSARIO

Adaptación: La adaptación al cambio climático se refiere a los ajustes en sistemas humanos o naturales como respuesta a estímulos climáticos proyectados o reales, o sus efectos, que pueden moderar el daño o aprovechar sus aspectos beneficiosos.

Calentamiento Global: Es el aumento gradual de las temperaturas de la atmósfera y océanos de la Tierra que se ha detectado en la actualidad, además de su continuo aumento proyectado a futuro

Cambio Climático: es un cambio en la distribución estadística de los patrones meteorológicos que sucede a lo largo de un período prolongado de tiempo y que nos lleva a variaciones de las condiciones promedio del tiempo atmosférico.

Clima: Es el estado medio del tiempo. Se define como una descripción estadística del tiempo en términos de valores medios y variabilidad de las cantidades pertinentes durante períodos que pueden ser de meses a miles o millones de años. El período normal es de 30 años, según la definición de la Organización Meteorológica Mundial (OMM).

CO2 (dióxido de carbono): equivalente Concentración de dióxido de carbono que podría causar el mismo grado de forzamiento radiactivo que una mezcla determinada de dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero.

Combustible fósil: Combustibles basados en carbono de depósitos de carbono fósil, incluidos el petróleo, el gas natural y el carbón.

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC): La Convención se adoptó el 9 de mayo de 1992 en Nueva York, y más de 150 países y la Comunidad Europea la firmaron en la Cumbre sobre la Tierra de 1992 celebrada en Río de Janeiro. Su objetivo es la 'estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático.' Contiene compromisos para todas las Partes.

Estrategia Nacional de Cambio Climático: La Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC) es una iniciativa gubernamental que persigue responder a la problemática mundial del cambio climático con una fuerte participación de los diferentes actores y sectores. La ENCC es la base para la meta de Costa Rica de lograr el carbono neutralidad para el 2021, año de su bicentenario.

Gases de Efecto Invernadero: absorben la radiación infrarroja, emitida por la superficie de la Tierra, por la propia atmósfera debido a los mismos gases, y por las nubes. La radiación atmosférica se emite en todos los sentidos, incluso hacia

la superficie terrestre. Los gases de efecto invernadero atrapan el calor dentro del sistema de la troposfera terrestre.

Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático: es el principal órgano internacional para la evaluación del cambio climático. Fue creado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Organización Meteorológica Mundial (OMM) en 1988 para ofrecer al mundo una visión científica clara del estado actual de los conocimientos sobre el cambio climático y sus posibles repercusiones medioambientales y socioeconómicas. En el mismo año, la Asamblea General de las Naciones Unidas hizo suya la decisión de la OMM y del PNUMA de crear conjuntamente el IPCC.

Mitigación: Intervención antropogénica para reducir las fuentes o mejorar los sumideros de gases de efecto invernadero.

Sequía: Fenómeno que se produce cuando la precipitación ha estado muy por debajo de los niveles normalmente registrados, causando unos serios desequilibrios hidrológicos que afectan de manera adversa a los sistemas terrestres de producción de recursos.

Variabilidad del clima: La variabilidad del clima se refiere a las variaciones en el estado medio y otros datos estadísticos (como las desviaciones típicas, la ocurrencia de fenómenos extremos, etc.) del clima en todas las escalas temporales y espaciales, más allá de fenómenos meteorológicos determinados. La variabilidad se puede deber a procesos internos naturales dentro del sistema climático (variabilidad interna), o a variaciones en los forzamientos externos antropogénicos (variabilidad externa).

VISTA AÉREA DEL ANFITEATRO DEL "FORTÍN"

Fotografía: Mónica Murillo Segura

1

INTRODUCCIÓN

El cambio climático es un cambio en la distribución estadística de los patrones meteorológicos que sucede a lo largo de un período prolongado de tiempo y que nos lleva a variaciones de las condiciones promedio del tiempo atmosférico, ocasionando fenómenos extremos, inusuales y severos, impropios de la estación climática en que estemos. Aunque las causas de este cambio pueden ser puramente bióticas y variaciones de la radiación solar, por ejemplo, las investigaciones científicas del más alto nivel mundial han identificado que la causa principal son ciertas actividades humanas que emiten Gases Efecto Invernadero (GEI) y que nos llevan a lo que ahora se conoce como los conceptos cambio climático.

Las emisiones de GEI se realizan principalmente por los procesos tradicionales de producción y de movilidad de los seres humanos y que especialmente generan impactos en las ciudades industriales o centros de población, pero que también tienen efecto, aunque relativamente menor, en las zonas rurales. En este sentido, debe entenderse que el cambio climático no es, ni debe ser tratado, como una responsabilidad de las instituciones ambientales o de las oficinas y departamentos de ambiente de las diferentes instituciones.

Realmente el cambio climático es un problema que su factor principal es el económico. Es un problema de toma de decisiones de cómo se asignan los recursos escasos a las necesidades de producción y consumo, pero ahora teniendo en cuenta los efectos negativos o las externalidades negativas que los sistemas productivos tienen en el ecosistema. Además, con las evidencias que tenemos en la actualidad, sobre los efectos del cambio climático en el planeta y en nuestra región Centroamericana, es imposible abstraerse de que en realidad también estamos enfrentando costos importantes, que afectan las finanzas públicas nacionales y locales, pues se deben atender mayores demandas en los gastos públicos para atender impactos de eventos extremos tales como sequias, que se proyectan en aumento a nivel nacional, o como los efectos del huracán Alma (2008), huracán Otto (2016), la tormenta Nate (2017), y otras lluvias intensas e inundaciones que antes no enfrentábamos.

Ante esos eventos extremos citados los gobiernos locales y la ciudadanía ha tenido que realizar acciones de mitigación de los efectos causados. La mitigación siempre será necesaria, pues, aunque se puedan crear políticas para el cambio climático que permitan la reducción de efectos y la

adaptación a los procesos del cambio climático, estos tienen sus límites. También debemos estar claros que las políticas pueden enfrentar ciertas barreras, resistencia al cambio, e incluso ineficiencias.

En este sentido, es urgente tomar acciones concretas para enfrentar el desafío del cambio climático de manera proactiva. La creación de una política pública para el cambio climático para el cantón de Heredia es una acción pionera a nivel nacional y busca atender y reducir las causas de la afectación climática que se generan en el cantón, pero, además conscientes que el aporte negativo es relativamente minúsculo en comparación con el global, también busca introducir acciones de adaptación y reducir los costos actuales y los que las futuras generaciones tendrían que enfrentar si no hacemos cambios importantes para adaptarnos a una economía baja en emisiones de GEI.

VISTA PANORÁMICA, SAN PABLO DE HEREDIA

Fotografía: Mónica Murillo Segura

Esta iniciativa está vinculada con los esfuerzos impulsados por la Estrategia Nacional de Cambio Climático y con el compromiso que existe a nivel nacional de convertir a Costa Rica en un país carbono neutro en el 2021, año del bicentenario de nuestra Independencia. Además, es una iniciativa que atiende las preocupaciones y la actitud solidaria de los integrantes del Consejo Municipal, incluido el señor Alcalde Municipal, cuando se han tenido que atender problemáticas enormes debido a las inclemencias de los eventos extremos que se han sucedido en los últimos tiempos tanto a nivel local, como en otros cantones de nuestro país.

El camino que sigue, luego de la aprobación de esta política para el cambio climático, exige un trabajo duro, intenso, perseverante y, sobre todo, un trabajo conjunto de toda la comunidad. El Gobierno Municipal debe liderar las acciones que se vayan a ejecutar, y las mismas deben trascender los períodos de gobierno de los diferentes partidos, pero el trabajo fructífero sólo será posible mediante el concurso y participación de todas y todos los heredianos. El cambio hacia una economía baja en emisiones debe ser la meta de cada persona, y cada uno empieza con sus propias acciones.

2

CONTEXTO

2.1. Contexto Internacional

Los Gases Efecto Invernadero (GEI) son la principal fuente del calentamiento global según concuerdan los científicos internacionales. Según se afirma por parte del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático – IPCC (por sus siglas en inglés), este es el fenómeno más importante a nivel global que enfrenta la humanidad en la actualidad. Estas emisiones de gases son principalmente antropogénicas y consideran el Dióxido de Carbono CO_2, Metano CH_4, Óxido Nitroso N_2O y halocarbonos, que en conjunto han impactado en los sistemas humanos y naturales de todo el mundo. La tendencia existente es sumamente peligrosa para todos los seres vivos del planeta y es posible prever crisis ambientales y sociales catastróficas y hasta la desaparición de la vida tal y como la conocemos en la Tierra.

En 1978 la revista *Science* publicó un estudio de George M. Woodwell sobre la posibilidad de que una de las fuentes principales para la presencia de dióxido de carbono en la atmósfera era el cambio de uso de suelo causado por la actividad agrícola y urbana de los seres humanos. Después de dos décadas de intensos estudios científicos y de revisiones sobre métodos, causas y diferentes evidencias; en 1988 la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y la Organización de Naciones Unidas (ONU) establecieron el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC) para "evaluaciones integrales del estado de los conocimientos científicos, técnicos y socioeconómicos sobre el cambio climático, sus causas, posibles repercusiones y estrategias de respuesta." (IPCC, 2018).

Para 1992 en la Cumbre de Río de Janeiro se firma la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) que entraría en vigor en 1994. La CMNUCC se encarga de las negociaciones en esta materia y desde entonces viene trabajando para avanzar en la verificación y actualización de la información científica que muestra la evidencia sobre las causas y los efectos del cambio climático. Esta Convención reconoce el cambio climático como efecto principalmente de la actividad humana y aunque plantea que todos los países son responsables del mismo, reconoce la responsabilidad diferenciada pues los países desarrollados tienen una carga mucho mayor de la crítica situación y por lo tanto deben también asumir mayor responsabilidad en la lucha contra este fenómeno.

Fueron necesarios 21 encuentros o reuniones, llamadas como las Conferencias de las Partes (COP) de los Estados Miembros, para que se llegara al Acuerdo de París, considerado como el más importante triunfo a nivel diplomático en esta materia. La dificultad de las negociaciones tenía varias aristas; sin embargo, la más evidente es que para poder llegar a acuerdos en la reducción de emisiones de GEI, se debía considerar un cambio o transformación de las formas de producción y consumo de los países y esto implicaba afectaciones en las formas de desarrollo y un impacto directo en la economía y el bienestar de la sociedad. Este tema está íntimamente vinculado con la transición hacia una economía que no dependa de los combustibles fósiles. Otra dificultad de permanente discusión a lo largo del tiempo ha sido diferenciar en qué consisten las responsabilidades diferentes de los países desarrollados y en desarrollo; sobre todo, porque esta diferencia se estableció hace 20 años y con el transcurrir del tiempo algunos países se han transformado en países emergentes con importantes contribuciones de GEI. Un tercer conflicto enfrentado es el financiamiento contra el cambio climático. Aunque desde la COP del año 2010 en Cancún, se llegó a un acuerdo de creación de un Fondo Verde de financiamiento de los países del Norte financiando a los del Sur por la suma de $100 millones anuales, se continuaba discutiendo sobre el monto y la forma de cómo se trasladan los fondos y se verifica el cumplimiento de los compromisos de ambas partes. En este sentido, los países en desarrollo y los emergentes insisten en que los recursos y la tecnología debe ser mayor

ALREDEDORES DEL MERCADO DE HEREDIA

Fotografía: Mónica Murillo Segura

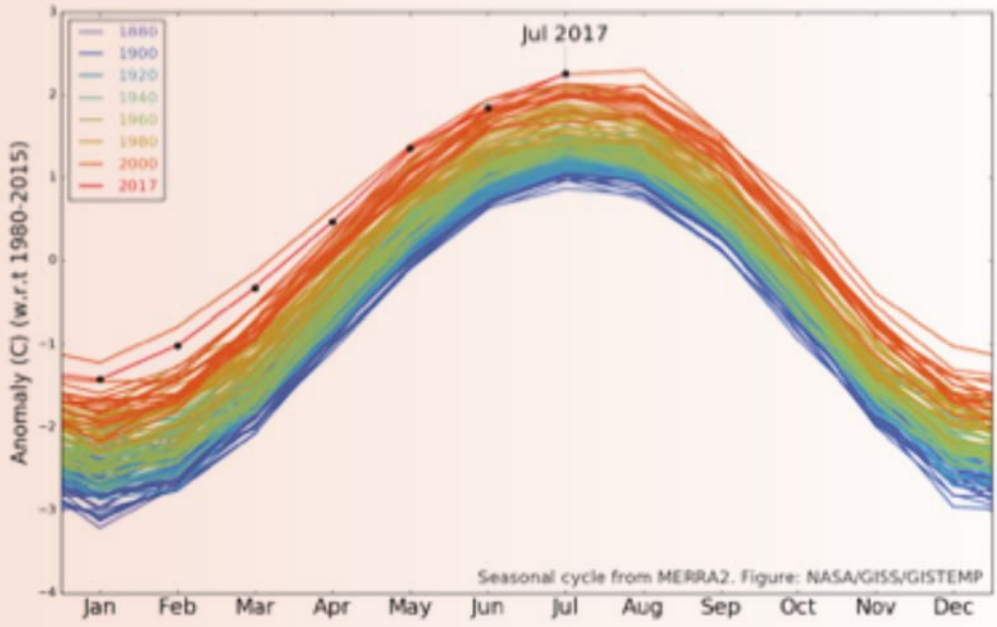
para poderse adaptar a las nuevas condiciones del clima y además sin sacrificar el crecimiento económico de sus países.

Finalmente, en diciembre del 2015, en la COP-21 se llegó al Acuerdo de París, suscrito por 195 países del mundo, constituyéndose esta en la pieza más importante que hasta ahora ha existido a nivel global para tomar acuerdos para reducir las emisiones de gases efecto invernadero, que contribuyen a aumentar la temperatura global. La meta acordada, considerada sumamente ambiciosa, es de mantenernos significativamente debajo de los 2° Centígrados (3. 6° Fahrenheit) de aumento respecto a la temperatura preindustrial. Este nivel de 2° C es el que los estudios científicos internacionales han planteado como el umbral límite de temperatura para la humanidad sin las

graves consecuencias que se han planteado. Entre los impactos más importantes que se consideran si el mundo es más caliente, están el aumento de los niveles de los océanos, la pérdida de especies y de ciertos ecosistemas, las tormentas e inundaciones serán más fuertes, igual que las sequías, aumentará la incertidumbre respecto a la seguridad alimentaria y otros.

Un año después, el 2016 fue considerado el año más caluroso de la historia desde que existen registros. Ese año rompió el récord de los años 2015 y 2014 que eran los más altos de los últimos 136 años de registros. Pero de manera preocupante, como se muestra en el gráfico adjunto de la National Aeronautics and Space Administration (NASA) (2017), el mes de julio de este año 2017 igualó el récord de altas temperaturas mensuales del año 2016; en otras palabras, estamos en momentos críticos de la historia en donde debemos actuar tanto globalmente, como se viene haciendo aunque a un paso lento, como a nivel regional, nacional y local, que es lo que nos ocupará en el resto de este documento de políticas para el cambio climático a nivel de Heredia.

Figura N°1. GISTEMP Seasonal Clycle since 1880



Fuente: NASA: **https://data.giss.nasa.gov/gistemp/news/20170815/**

Evidencia concreta y reciente a nivel internacional muestran que los impactos del cambio climático en América Latina y el Caribe son significativos y serán muy probablemente, más intensos en el futuro. Según el IPCC (2014) y CEPAL (2017) los efectos son heterogéneos, no lineales e importantes "en las actividades agropecuarias, el agua, la biodiversidad, el alza del nivel del mar, los bosques, el turismo, la salud y las ciudades. Así, las estimaciones de los principales costos económicos del cambio climático en América Latina y el Caribe relacionados con un aumento de 2,5 °C de temperatura, oscilan entre el 1,5% y el 5% del PIB. (CEPAL 2014)". El Centro de Estudios para América Latina (CEPAL, 2015) ha planteado que nuestro continente Latinoamericano es especialmente vulnerable a los efectos del cambio climático por su situación geográfica y climática, pero también por las condiciones demográficas, socioeconómicas y por la existencia de bosques, biodiversidad y otros recursos naturales terrestres y marinos altamente sensibles al clima.

De igual forma, es ampliamente reconocido que Centroamérica es una de las regiones del mundo más expuestas a fenómenos climáticos. Sus condiciones geográficas de ser un Istmo estrecho entre el Océano Pacífico y el Atlántico y entre el continente Norte y Sur de América, con tierras de relativa baja altitud y extensas costas le hacen sumamente expuesta a ciclones, lluvias intensas, sequías, al fenómeno del Niño-Oscilación Sur (ENOS) y otros fenómenos naturales que se acentúan con el cambio climático. Pero además esta región posee riquezas naturales en extremo valiosas como bosques, humedales y otros ecosistemas de alta biodiversidad que ahora están expuestos a eventos extremos hidrometeorológicos.

2.2. Contexto Nacional

En la década de los años 1970 el presidente de Costa Rica Daniel Oduber Quirós impulsó las primeras políticas claras a favor de la naturaleza y la belleza escénica nacional, considerándolas como algo importante para las presentes y las poblaciones futuras. Se creó una red de parques nacionales que inició con la creación del Parque Nacional Volcán Poás. En aquel momento se pensaba principalmente en el refugio natural de las especies que allí habitaban, y en la importancia de proteger el agua y el alimento proveniente de los bosques, al tiempo que se establecían zonas naturales para educación y turismo.

En la década de los años ochenta se avanzó en materia de políticas ambientales que podemos denominar "verdes". Fueron acciones más vinculadas con los bosques, los parques nacionales, las reservas forestales y la vida silvestre; y menos en las políticas "café" y "azul", o sea prácticamente nulas las acciones en temas de manejo de los desechos, separación de los mismos, reciclaje, re-uso, reducción de emisiones y mucho menos en el cuidado de los mares, costas y océanos. Se avanzó con algunas

acciones, pero en realidad fue más lo que quedamos debiendo a la naturaleza y a las generaciones futuras que lo que realmente se hizo. No obstante, vale la pena señalar que aún en esta década que comparativamente con otras más adelante fue de menor impacto a favor del ambiente, si se marcó una acción sobresaliente en el gobierno de don Oscar Arias Sánchez, que fue la creación del Ministerio de Recursos Naturales, Energía y Minas (MIRENEM) que posteriormente cambia al actual Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), que fue el primero en América Latina. Recordemos que no fue sino hasta en 1987 que se realizó la reunión de Naciones Unidas donde por primera vez se introduce el concepto "desarrollo sostenible", que luego se dispersó e impactó nuestros países.

A inicios de los años noventa se crean los primeros incentivos forestales en Costa Rica. Se crearon los Certificados de Abono Forestal (CAF) que se entregaban a las personas físicas o jurídicas que reforestaran cierta cantidad de hectáreas de terreno baldío y estos certificados consideraban un valor facial que era deducible del impuesto sobre la renta. Los certificados evolucionaron hasta entregarse por adelantado a pequeños productores agropecuarios para que plantaran árboles y reconocieran la importancia ecológica y el valor económico que significaba mantener el bosque en sus parcelas.

La evolución de los incentivos forestales llego finalmente a transformarse en los títulos de Pago por Servicios Ambientales (PSA). Los PSA son pagos a las personas que optan por mantener el bosque en su propiedad privada o bien que reforestan, con lo cual mantienen y aumentan la creación de servicios ambientales tales como el mantenimiento del ciclo hidrológico, la riqueza de nuestra biodiversidad, la belleza escénica que tanto apreciamos nacionales como los turistas internacionales y desde luego la captura de carbono en su cobertura. Es así como el 16 de abril de 1996 entra en vigor la Ley Forestal 7575 que establece como función del Estado "velar por la conservación, protección y administración de los bosques naturales y por la producción, el aprovechamiento, la industrialización y el fomento de los recursos forestales del país destinados a ese fin, de acuerdo con el principio de uso adecuado y sostenible de los recursos naturales renovables." En dicha ley se establecen oficialmente los PSA, como servicios significativos de los bosques, el agua, la captura y retención de carbono, belleza escénica y la biodiversidad.

Un año después, en 1997 en el marco de la firma del Protocolo de Kioto (primer tratado mundial de reducción de gases de efecto invernadero) se pone en marcha el esquema de pago por servicios ambientales (PSA) entre Costa Rica y Noruega. Con esta primera transacción a nivel internacional, aunque relativamente simbólica, pues se transaron únicamente $2 millones a cambio de la captura y fijación de 200 mil toneladas de carbono en los bosques costarricenses, se marcó un hito en la historia, pues de ahí para adelante los PSA se empezaron a considerar como instrumentos importantes de política pública que se deberían reproducir en otras latitudes.

La Ley 7788 o Ley de Biodiversidad, para la conservación de la biodiversidad nacional y el uso sostenible de los recursos, fue creada en 1998 después de intensas negociaciones entre los diferentes grupos interesados en la misma, desde el sector productivo, los ambientalistas, el gobierno, la academia y otros. Esta Ley posteriormente sería premiada en el 2010 por la ONU por considerarse "futurista en su tiempo".

De esta manera, para finales del siglo XX, Costa Rica se ha apropiado de manera justificada, de un reconocimiento internacional por considerarse como un país ambiental o país "verde". Este reconocimiento se acentúa aún más, cuando en la segunda presidencia del Dr. Oscar Arias Sánchez (2006-2010), se compromete públicamente a que Costa Rica se convierta en el primer país carbono neutro del mundo en el 2021. Esta retadora propuesta fue lanzada por el propio presidente, tomando en cuenta además que ese mismo año el IPCC había anunciado que la zona geográfica costarricense formaba parte de las áreas mayormente afectadas por los efectos del cambio climático y el calentamiento global.

En el 2010 se crea la Dirección de Cambio Climático (DCC) en el MINAE. Dicha dirección pretende enfrentar el cambio climático por medio de estrategias, programas y proyectos que están metodológicamente enmarcados bajo la estrategia de Reducción de Emisiones de Deforestación y Degradación (REDD+) como parte de las medidas recomendadas por la CMNUCC. Desde diciembre del 2007 en Bali se instauró que las medidas para enfrentar el cambio climático deben de enfocarse a nivel mundial (según las necesidades de cada país) en 4 pilares que son 1) Mitigación, 2) Adaptación, 3) Tecnología y 4) Financiamiento.

La DCC identificó sectores claves para mitigación y sectores críticos para adaptación, como se muestran en el siguiente resumen:

Cuadro N°1. Sectores claves para mitigación y sectores críticos para adaptación

Mitigación	Adaptación
Energía	Recurso Hídrico
Transporte	Energía
Agropecuario	Agropecuario
Residuos Sólidos	Pesca y Zonas Costeras
Vivienda y Ordenamiento Territorial	Salud
	Infraestructura
	Biodiversidad

Fuente: Elaboración propia.

PARADAS DE AUTOBUSES, UNIVERSIDAD NACIONAL

Fotografía: Mónica Murillo Segura

Desde entonces Costa Rica ha aprovechado el impulso generado por los procesos globales y las iniciativas nacionales para instaurar la Estrategia Nacional de Cambio Climático que genera una ruta para sectores público y privado para evaluar y generar impactos positivos en el ambiente que todos utilizamos. Para ejemplo de ello, actualmente existen las siguientes herramientas: Norma Nacional de Declaración de C-Neutralidad, Planes de Gestión Ambiental Institucional y Programas de Bandera Azul Ecológica. Es así como hoy en día el país ha alcanzado más de un 95% de producción eléctrica nacional por medio de fuentes de energía renovables y coaliciones público - privadas reconocidas por el gobierno como la Alianza para la Carbono Neutralidad.

Quedan tan solo 3 años para que se llegue a la fecha que se estipuló desde el 2007 sería la fecha para alcanzar la carbono neutralidad. Es probable que no necesariamente se logre dicha meta por completo en el año previsto, pero los avances han sido y continuarán siendo significativos, necesarios y aceptados por la sociedad costarricense que cada día más se siente identificada con la causa noble de proteger nuestra Casa Común. La participación de representantes costarricenses en las mesas de negociación más importantes a nivel mundial respecto al cambio climático como lo fue la presencia y trabajo activo de la señora Cristiana Figueres Olsen en el histórico acuerdo de la COP-21 de Paris es sólo una de las muestras que ha cambiado el contexto nacional para enfrentar el cambio climático. Acciones globales como esta impactan a nuestro país, pero además impulsan a que se tomen iniciativas de acción ciudadana y de colectividad en municipios a favor de detener el cambio climático. En este contexto nacional se enmarca la iniciativa de la creación de esta política pública para el cambio climático en la Municipalidad de Heredia.

3

MARCO LEGAL

Para alcanzar los objetivos y metas de la política pública debe aclararse el marco jurídico sobre cual se circunscribe. El Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica de Costa Rica (MIDEPLAN) sugiere guiarnos por el conjunto de Tratados, Leyes, Decretos, Directrices y otros instrumentos que se relacionan con los temas prioritarios y los ejes de acción, para integrarlos al conjunto de acciones en el marco de responsabilidades comunes y generar una estructura operativa en coordinación con las instituciones correspondientes. (Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica, 2016)

Nuestro país, se ha caracterizado por elaborar un discurso relacionado con la sostenibilidad del medio ambiente muy fuerte a nivel mundial. También ha procedido a comprometerse en la lucha contra el cambio climático, al adherirse a todos aquellos instrumentos internacionales y regionales que tutelan esta materia; lo que responde a una posición nacional definida desde hace varios años.

Costa Rica adquirió el compromiso público y voluntario de ser neutral en carbono para el año 2021. Para alcanzar esta meta, entre otras cosas, se establece la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC) y la búsqueda de un ordenamiento del cuerpo normativo nacional que permita la interacción de los diferentes sectores involucrados, la iniciativa de carbono neutralidad por sí sola no podrá ser viable en la práctica, si no se complementa con una propuesta de interconexión entre sectores y territorios que haga más fuerte la estrategia nacional.

En concordancia con lo anterior, el diseño de una política para el cambio climático para la Municipalidad del Cantón de Heredia considera como punto de partida y como base normativa fundamental, la Ley de Leyes de nuestro país: la Constitución Política de Costa Rica. La Constitución no solo le permite, sino que le responsabiliza al Gobierno local del Cantón de Heredia, como parte del Estado que es, a garantizar un ambiente sano; por lo que la Alcaldía impulsa el establecimiento de una Política para el Cambio Climático, en conformidad con artículo 50 de la Constitución Política que cita:

> *"El Estado procurará el mayor bienestar a todos los habitantes del país, organizando y estimulando la producción y el más adecuado reparto de la riqueza. Toda persona tiene derecho a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado. Por ello, está legitimada para denunciar los actos que infrinjan ese derecho y para reclamar la reparación del daño causado. El Estado garantizará, defenderá y preservará ese derecho. La ley determinará las responsabilidades y las sanciones correspondientes."*

Y en línea con el artículo 3 del Código Municipal que refiere:

> *"La jurisdicción territorial de la municipalidad es el cantón respectivo, cuya cabecera es la sede del gobierno municipal. El gobierno y la administración de los intereses y servicios cantonales estarán a cargo del gobierno municipal. La municipalidad podrá ejercer las competencias municipales e invertir fondos públicos con otras municipalidades e instituciones de la Administración Pública para el cumplimiento de fines locales, regionales o nacionales, o para la construcción de obras públicas de beneficio común, de conformidad con los convenios que al efecto suscriba"*

Pero además, el impulso de esta Política para el Cambio Climático del Cantón de Heredia, se enmarca y respeta los convenios internacionales, las leyes, reglamentos y decretos del país y en general las directrices existentes relacionadas con el fenómeno del cambio climático y emitidas en las últimas décadas. A continuación, se incluye un listado del principal Marco Normativo de referencia, detallando el año de emisión y los aspectos relevantes asociados a esta política.

Cuadro N°2. Marco Normativo Internacional de la Política para el Cambio Climático del Cantón de Heredia.

Normativa	Año de emisión	Aspectos relevantes asociados a la política
Programa 21 o Agenda 21.	1992	Acuerdo aprobado en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo que tuvo lugar en Río de Janeiro en 1992; se le conoce como Agenda 21, en alusión al siglo XXI. Presenta un conjunto detallado y cronológico de acciones que deben ser realizadas internacionalmente en todas aquellas áreas en que el medio ambiente es impactado producto de las actividades humanas.
Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo.	Adoptada en 1992 Entra en vigor en 1994	Resulta de la Segunda Cumbre de la Tierra, celebrada en Río de Janeiro en 1992. Procura alcanzar acuerdos internacionales en que se respeten los intereses de todos y se proteja la integridad del sistema ambiental y de desarrollo mundial y se reconozca la naturaleza integral e interdependiente de la Tierra. Además, busca establecer con sus 27 principios una alianza mundial nueva y equitativa por medio de la creación de nuevos niveles de cooperación entre Estados, sectores claves de las sociedades y las personas.

Normativa	Año de emisión	Aspectos relevantes asociados a la política
Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC)	Adoptada en 1992 Entra en vigor en 1994	También aprobado en la Segunda Cumbre de la Tierra, celebrada en Río de Janeiro en 1992. Reconoce que los cambios del clima de la Tierra y sus efectos adversos son una preocupación de toda la humanidad, y que requieren la cooperación y la participación internacional para dar una respuesta efectiva y apropiada, según las responsabilidades comunes pero diferenciadas y las distintas capacidades y condiciones sociales y económicas. Admite que las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera han incrementado de manera importante debido a las actividades humanas, y que esto deriva en una intensificación del efecto invernadero natural y en un posterior calentamiento adicional de la superficie y atmósfera terrestres. Pone como objetivo estabilizar las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel tal que no pueda haber interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático y establece compromisos puntuales para ello.
Convenio Regional sobre Cambio Climático	Suscrito en 1993. Aprobado en 1995	Reconoce la importancia de los cambios no naturales o antropogénicos del clima de la Tierra y que esto tiene efectos negativos, al tiempo que señala que las actividades humanas han aumentado las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera, y por lo tanto es necesario establecer mecanismos regionales de integración económica y de cooperación para la utilización racional del medio ambiente del Istmo Centroamericano dada la interdependencia existente entre Costa Rica, Guatemala, Honduras, Nicaragua, El Salvador y Panamá.
Protocolo de Kioto	Adoptado en 1997. Entra en vigor en 2005	Es un acuerdo internacional que forma parte de la CMNUCC que busca crear un marco conjunto que sirva para luchar contra el cambio climático; en esta línea, establece límites de emisión de gases de efecto invernadero para los países. Establece un compromiso de reducción de emisiones de gases regulados en al menos un 5% con respecto a las emisiones de 1990 durante el período 2008-2012. En la Conferencia de las Partes número 18 (COP 18) se ratificó un segundo período de vigencia del protocolo, desde 2013 hasta 2020.
Acuerdo de Paris	Adoptado en 2015. Entra en vigor en 2016	Forma parte del marco de la CMNUCC y establece medidas que buscan reducir la emisión de gases de efecto invernadero, mediante la mitigación, adaptación y resiliencia de los ecosistemas ante el calentamiento global. Según su propio artículo 2, tiene por objeto “reforzar la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, en el contexto del desarrollo sostenible y de los esfuerzos por erradicar la pobreza”.

Fuente: Elaboración propia.

Como se apuntó antes, en Costa Rica se han emitido una serie de normativas encaminadas a la conservación y protección del medio ambiente. En los últimos años este compromiso se ha extendido a la reducción de los gases de efecto invernadero y sus efectos en el cambio climático; por lo cual, se citan las siguientes leyes como el marco jurídico directo de la Política para el Cambio Climático del Cantón de Heredia:

Cuadro N° 3. Marco Normativo de aplicación directa con respecto a la Política para el Cambio Climático del Cantón de Heredia

Normativa	Año de Emisión	Aspectos relevantes asociados a la política
Ley de Aguas.	Exp.N°17.742. 1942, Actualizada	"Tienen como objetivo regular la tutela, aprovechamiento, la protección y uso sostenible del recurso hídrico". (Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica)
Ley de impuesto a la importación	N°: 7088 (art 9) de 1987.	Impuesto a las importaciones de vehículos aeronaves y embarcaciones.
Ley Orgánica del Ambiente	Nº 7554, del año 1995	Representa un hito en la normativa territorial del país, debido a que establece una serie de principios generales para la conceptualización del ordenamiento territorial, en materia de desarrollo sostenible, y representa el inicio de una era de legislación ambiental que le ha permitido al país posicionarse en esta materia.
Ley Forestal	N°: 7575 (art 8), de 1996.	Regula el manejo, conservación y uso de los recursos forestales. Autoriza el pago de los servicios ambientales para la conservación del recurso hidrico, captura de carbono, belleza escenica y conservación de la biodiversidad en la cobertura forestal.
Código Municipal	Ley Nº 7794, del año 1998	Establece que la jurisdicción territorial de la municipalidad es el cantón respectivo, cuya cabecera es la sede del gobierno municipal. El gobierno y la administración de los intereses y servicios cantonales estarán a cargo del gobierno municipal.
Ley de Uso, Manejo y Conservación de Suelo	Ley N° 7779, del año 1998	Tiene como fin fundamental proteger, conservar y mejorar los suelos en gestión integrada y sostenible con los demás recursos naturales. Esta ley establece competencias y responsabilidades conjuntas para el MINAET y el MAG. Es importante destacar que la misma determina la necesidad de construir planes nacionales para la gestión de manejo, protección y conservación del suelo; los cuales deberán basarse en la cuenca o la subcuenca como criterio básico de definición.
Ley de biodiversidad	Ley N° 7788, del año 1998	Tiene como objetivo conservar la biodiversidad y fomentar el uso sostenible de los recursos naturales. Esta ley introduce el concepto del reparto de cargas y beneficios derivados del aprovechamiento de los elementos de la biodiversidad.

Normativa	Año de Emisión	Aspectos relevantes asociados a la política
Ley Nacional de Emergencias y Prevención del Riesgo	Ley Nº 8488, del año 2006	Marca un precedente importante para el ordenamiento territorial nacional, al definir la Política Nacional de Gestión del Riesgo y el Plan Nacional de Gestión del Riesgo, como ejes transversales en la labor del Estado costarricense. Además, define el Sistema Nacional para la Gestión del Riesgo y lo establece como una instancia multiinstitucional en todas las escalas del Estado costarricense, definiendo a la Comisión Nacional de Emergencias (CNE) como ente rector del mismo.
Fondo de Biodiversidad Sostenible	Ley N° 8640 de contrato, préstamo y convenio de cooperación (BIRF), del 2008.	Este fondo funciona por medio de la figura del fideicomiso con el objetivo de conservar a largo plazo y de manera sostenible la biodiversidad que se encuentra en terrenos privados.
Ley de gestión integral de residuos	N°: 8839 (art 7), del 2010.	Promover incentivos para la gestión integral de residuos, dirigidos especialmente al fomento y la capacitación de microempresas, cooperativas y otras organizaciones y/o empresas sociales que trabajan en la recuperación y gestión de residuos.
Ley 8932 Exoneración del pago de tributos de sistemas de tratamiento de aguas residuales para contribuir a mitigar la contaminación del recurso hídrico y mejorar la calidad del agua	Oficializada el 24 de marzo del 2011.	De acuerdo con su Artículo N°1 declara de utilidad e interés el tratamiento de todas las aguas residuales en el territorio nacional. Con el fin de mitigar la contaminación del recurso hídrico y promover el desarrollo sostenible de los sectores del país.
Ley de Transformación del Instituto de Desarrollo Agrario (IDA) en el Instituto de Desarrollo Rural (INDER)	Ley Nº 9036, del año 2012	Establece un marco institucional para el desarrollo rural sostenible del país que permita la formulación, planificación, ejecución, seguimiento y evaluación de las políticas de Estado en esta materia, además de la identificación y legitimación de los territorios rurales. Esta Ley incorpora un concepto de desarrollo integral para las zonas rurales del país y confiere al INDER la potestad de formular planes de desarrollo rural territorial, en participación conjunta con los actores rurales, tanto públicos como privados.
Ley de impuesto único a los combustibles	N°: 8114 (art 1), actualizable vía decreto cada cierto periodo2016.	Impuesto único a los combustibles según tipo de combustible.
Ley de incentivos y promoción para el transporte	N°: 9518 (arts. 9, 11, 12, 15, 34), del 2018.	Exoneraciones tributarias varias para la compra de vehículos eléctricos según características del vehículo.

Fuente: Elaboración propia.

Para lograr una mayor eficiencia en la implementación de la Política para el Cambio Climático para el Cantón de Heredia, la misma se circunscribe en una serie de normativas complementarias y referenciales que se citan a continuación.

Cuadro N° 4. Marco de Normativas complementarias y referenciales de la Política para el Cambio Climático del Cantón de Heredia

Normativa	Año de emisión	Aspectos relevantes
Decreto Ejecutivo: Pago por servicios ambientales	N°: 36935-MINAET, de 1988.	El sistema de Pago por servicios ambientales fue habilitado en 1996 bajo el amparo del decreto ejecutivo señalado y que fue emitido para crear al Ministerio de Ambiente (MINAE).
Política Hídrica Nacional	Oficializada (Decreto Ejecutivo 30480, de junio del 2002). Se deriva la Estrategia para la Gestión Integrada del Recurso Hídrico (2006) y el Plan Nacional de Gestión Integrada del Recurso Hídrico (2009)	El MINAE es la institución líder, en la política se enmarcan 8 lineamientos estratégicos. Entre sus prioridades establecen la integralidad del recurso hídrico, que sustente un proceso de planificación adecuado en el país.
Decreto Ejecutivo: Canon de aprovechamiento de aguas	N°: 32868-MINAE, del 2005.	Debe utilizarse como instrumento económico para la regulación del aprovechamiento y administración del agua que permita la disponibilidad hídrica para el abastecimiento confiable en el consumo humano
Estrategia para la Gestión Integrada del Recurso Hídrico	2005	Se relaciona porque tiene como objetivo fundamental asegurar que el aprovechamiento del agua contribuya a incrementar el ingreso nacional y disminuir la pobreza, con respeto pleno al medio ambiente.
Decreto Ejecutivo: Canon de Vertido de Aguas	N°: 34431-MINAE-S, del 2008.	Tiene como propósito, regular por medio de un canon, el uso que se hace del recurso hídrico para descargar en ellos aguas residuales que de algún modo alteren o generen daños en su calidad, al ambiente o a la sociedad.
Decreto Ejecutivo: Fondo de adaptación al cambio climático	N°: 35669- MINAET, del 2009.	Funcionamiento y atribuciones legales del MINAE y capacidad jurídica para establecer subdivisiones con sus objetivos entre los que destacan el establecimiento de este fondo que sirve para proveer financiamiento para medidas de adaptación al cambio climático.

Normativa	Año de emisión	Aspectos relevantes
Política de estado para el Sector Agroalimentario y el Desarrollo Rural Costarricense	2010-2021	Uno de los objetivos de la política es promover los esfuerzos intersectoriales para prevenir, mitigar y adaptarse al proceso de cambio climático y lograr una gestión agroambiental de excelencia, que además de favorecer la sostenibilidad de los procesos productivos, permita una mayor diferenciación de la oferta exportable nacional en los mercados mundiales. Tiene un pilar que busca "mitigar el cambio climático mediante el ajuste de prácticas de producción para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y la huella de carbono por rubro, fomentar actividades que contrarresten la emisión de tales gases y prevenir la contaminación mediante el desarrollo de procesos de producción limpia.
Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos 2010 – 2021	Oficializada mediante el Decreto Ejecutivo 34647 (el plan que se deriva de esta política está en proceso de actualización). De esta política se deriva el Plan Nacional de Residuos Sólidos y la Estrategia Nacional de Separación, Recuperación y Valorización de Residuos.	Entre sus objetivos se encuentra la prevención y distribución en la responsabilidad de la gestión de todos los sectores de la sociedad de producción y consumo en el manejo de residuos. Dentro de sus estrategias se encuentra la promoción de panes municipales de gestión integral de residuos.
Plan Nacional de Transportes de Costa Rica	2011-2035	Los proyectos que se ejecuten deberán estar acorde con las estrategias establecidas en los planes de mediano y largo plazo de los otros sectores de la economía nacional, con el objetivo de que se orienten hacia las estrategias del desarrollo económico y social del país, respetando todos los lineamientos ambientales, sociales, urbanísticos y de seguridad, entre otros.
Plan Nacional de Desarrollo Forestal - PNDF (2011-2020)	Oficializado mediante Decreto Ejecutivo Nº 36945 publicado en el Diario Oficial La Gaceta Nº 27 del 7 de febrero 2012. Del PNDF se deriva el "Programa de Bosques y Desarrollo Rural" que se encuentra en proceso de elaboración por parte del actual ministro.	Garantiza una a adecuada seguridad jurídica, el régimen de tenencia de la tierra y el derecho de los propietarios y poseedores al uso de la propiedad privada. Con el objetivo de asegurar bienes y servicios imprescindibles para la calidad de vida de los habitantes.
Agenda del Agua Costa Rica	Publicada y oficializada. Vigente 2013 -2030	Entre sus estrategias se encuentran el uso eficiente del agua con tecnologías para los sectores agropecuarios e industriales. La capacidad de adaptación de todo el país ante el cambio climático. Fomentar una cultura de agua, responsable en los costarricenses.
Política Nacional de Ordenamiento Territorial 2012 – 2040 y Plan de Ordenamiento Territorial de la Gran Área Metropolitana	Oficializada en mayo del 2013 mediante Decreto Ejecutivo 37623. Se encuentra en revisión por parte del actual ministro.	El objetivo principal del instrumento es promover programas de construcción y ciudades sostenibles

Normativa	Año de emisión	Aspectos relevantes
Plan GAM 2013 - 2030	Oficializado en abril del 2014 mediante Decreto 38145. Se encuentra en revisión por parte del actual ministro	Se divide en 10 dimensiones, la dimensión ambiental es el elemento principal en la gestión del territorio considerando el control de expansión urbana, rehabilitación de la ciudad, mejora de las zonas verdes, restauración de los ríos, estrategias de usos agro-productivos, transversalidad de la variable ambiental.
Política Nacional de Vivienda y Asentamientos Humanos 2013-2030	Oficializada en marzo del 2014 mediante Decreto 38209 (incluye el Plan de Acción). Se encuentra en revisión por parte del actual ministro	"Impulsar el desarrollo de asentamientos humanos en sitios seguros y en función de su sostenibilidad, incrementando la capacidad para atender eficazmente las emergencias, recuperarse rápidamente al efecto de un evento, buscando mecanismos de adaptación al cambio climático y promoviendo el empleo de materiales constructivos amigables con el ambiente."
Estrategia Nacional para la Ganadería Baja en Carbono en Costa Rica	2015-2034	En el análisis técnico del Plan se considera la relación Cambio Climático y Ganadería en tres aspectos de alta relevancia para la Estrategia: estacionalidad, inestabilidad y contribución neta al cambio climático.
Estrategia Nacional de Cambio Climático	Oficializada. El Plan de Acción que deriva de dicha estrategia fue oficializado mediante el Decreto 39114 de setiembre del 2015.	El plan de acción considera temas de mitigación para contribuir a reducir las emisiones de GEI en fuentes de los sectores de energía, transporte y agropecuarios.
Política Nacional de Biodiversidad	2015 - 2030	Dentro del Eje 1, enfocado en el tema de mejorar las condiciones y resiliencia de la biodiversidad, salvaguardando la integridad de los ecosistemas, las especies y la diversidad genética, el lineamiento.
Política de desarrollo rural territorial costarricense	2015 – 2030	Considera el eje de Ecosistemas territoriales, con el objetivo de fomentar acciones que coadyuven con la producción amigable con el ambiente, la adaptación, la mitigación y la gestión de riesgo climático, orientadas al uso sostenible e integral de los recursos naturales.
Plan Nacional de Ciencia, tecnología e innovación	2015-2021	Objetivo: Proveer una sólida base técnico-científica que permita desarrollar estrategias socializables, altamente efectivas y masificables para aumentar la adaptación y resiliencia de las comunidades ante el cambio climático.
Estrategia Nacional de Empleo	En vigencia parcial desde 2014. La ejecución de algunos aspectos contemplados en la estrategia está pendiente.	Promover las oportunidades laborales para hombres y mujeres que fomenten el crecimiento oclusivo y la reducción de la pobreza y la desigualdad.
Política Nacional de Gestión del Riesgo	2016-2030	Esta política promueve la planificación adecuada y el uso eficiente y ágil de los recursos durante los procesos de rehabilitación y reconstrucción, con la consigna de reducir los factores de riesgo y no reconstruir la vulnerabilidad, con una visión preventiva sobre la recuperación de largo plazo.

Normativa	Año de emisión	Aspectos relevantes
Política Nacional de Salud 2016-2020	Publicada en el sitio web del Ministerio de Salud. Oficializada por parte del ministro en turno en acto oficial	El instrumento promueve la gestión integral del riesgo y adaptación al cambio climático establece las áreas de intervención de reducción de riesgo, de preparativos y respuesta, de recuperación y de adaptación
Políticas y Criterios de priorización para el Programa de Pago por Servicios Ambientales (PSA)	Oficialización mediante Decreto Ejecutivo Nº 39660-MINAE publicado en el Alcance 108 a La Gaceta Nº 125 del 29 de junio 2016.	Contribuye a la protección y mantenimiento de los servicios ambientales.
Decreto Ejecutivo: Exoneración por tratamiento de aguas residuales	N°: 40013-H-MAG-S, del 2016.	Exoneración del pago de tributos de sistemas de tratamiento de aguas residuales para contribuir a mitigar la contaminación del recurso hídrico y mejorar la calidad del agua.
Decreto Ejecutivo: Alianzas público-privadas	N°: 39965-H-MP, del 2016.	Estructura legal de funcionamiento general de las alianzas público-privadas.
Política Nacional de Saneamiento en Aguas Residuales 2016-2045	2017	Una de sus acciones estratégicas es “el desarrollo de una cultura de incentivos a la protección ambiental, basada en políticas fiscales y hacendarias y no eliminando o reduciendo los parámetros de calidad, sino asociada a la protección ambiental.
Propuesta de Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible (PyCS)	2018-2030	El objetivo de esta política es promover la adopción de patrones de consumo y producción sostenibles en todos los ámbitos de la economía nacional, que propicien el bienestar social, económico y ambiental de la población en general.
Política Nacional de Desarrollo Productivo	En proceso de elaboración. Se están desarrollando estudios sobre desarrollo productivo en el país. Se han realizado talleres de elaboración de la política	Incluye un eje de economía verde, enfocándose en una política de desarrollo productivo que sea sostenible mediante perspectivas energéticas: uso racional de energía, paras de una economía que mitiga el cambio climático a una de desarrollo sostenible y un transporte colectivo limpio.
Política de Fomento al Emprendimiento de Costa Rica 2014 - 2018	Publicada en el sitio web del MEIC y oficializada por parte del ministro en turno.	Su objetivo es fortalecer institucionalmente la cadena de servicios financieros y no financieros con instrumentos innovadores e inclusivos que permitan el crecimiento y desarrollo de emprendimientos.
Comisión Institucional de planificación de las ciudades sostenibles		Tiene como objetivo fomentar la innovación, la competitividad y participación en ciudades y comunidades con potencial, recursos e inversión, que permita la productividad, sostenibilidad, identidad cultural y generación de empleo de calidad e ingreso a sus poblaciones con la participación de alianzas público-privadas.

Fuente: Elaboración propia.

SALA DE SESIONES, MUNICIPALIDAD DE HEREDIA

Fotografía: Mónica Murillo Segura

La Política para el Cambio Climático para el cantón de Heredia considera además, que las normas ISO pueden constituirse en un mecanismo voluntario que contribuye a los procesos de adaptación y mitigación al cambio climático y que pueden ser utilizadas por las empresas privadas y públicas en determinados momentos. Estas normas favorecen que las empresas, generen un modelo de gestión y organización que crea un círculo virtuoso para la acción relacionada con el clima, la colaboración entre los sectores público y privado.

Cuadro N° 5. Normas ISO que podrían impulsarse para implementación de la Política para el Cambio Climático del Cantón de Heredia.

Normas ISO	Año de emisión	Aspectos relevantes asociados a la política
NORMAS ISO 14000	1996 en adelante (1997 en español)	Esta familia de ISO se refiere a la gestión ambiental aplicada a la empresa con el objetivo de gestionar los impactos que se producen en el medio ambiente, reducir costes, mejorar la eficiencia y dar una ventaja competitiva a las empresas. Incluye normas referidas a: 1. Normalización de Sistemas de Gestión Medioambiental 2. Auditoría ambiental e investigaciones ambientales relacionadas 3. Etiquetado ambiental 4. Evaluación del desempeño ambiental 5. Evaluación del ciclo de vida 6. Términos y definiciones 7. Gases de efecto invernadero

ISO 26000 introduce la gestión de la sostenibilidad de forma contundente dentro de la Responsabilidad Social de las organizaciones.

De este modo, el impacto en el medio ambiente de las operaciones de una organización pasa a ser un elemento fundamental de la Responsabilidad Social de una organización, y pasa de tener una consideración científico / técnica a tener una consideración de comportamiento ético.

Dentro de esta materia, se tratan diversos asuntos como pueden ser:

- Uso sostenible de recursos,
- Mitigación del cambio climático.
- Protección del medio ambiente, la biodiversidad y restauración de hábitats naturales

Sin duda, se trata de una gran novedad el hecho de incorporar el medio ambiente dentro de la gestión de la Responsabilidad Social, lo cual puede inducir incluso a la reorganización de la gestión ambiental dentro de las organizaciones

Establece los requisitos que debe poseer un Sistema de Gestión Energética, con el fin de realizar mejoras continuas y sistemáticas del rendimiento energético de las organizaciones. Esta ISO no fija objetivos o metas para mejorar la **eficiencia energética,** sino que deja a criterio de las organizaciones, las partes interesadas o las autoridades reguladoras la definición de estos. Debido a esto, se tiene que cualquier organización puede implementar el estándar **ISO 50001** estableciendo una línea de base (situación actual) y luego mejorar a su propio ritmo de acuerdo con las capacidades de la organización, indistintamente de su situación actual de la **gestión de la energía**.

Fuente: Elaboración Propia.

4

MARCO CONCEPTUAL DE LA POLÍTICA

La transformación económica que enfrentamos en la actualidad, por un lado, por efectos de la globalización en que todos estamos inmersos y por otro, por los riesgos del cambio climático, nos ubican en una encrucijada, pues no podemos continuar actuando de la misma manera, debemos cuestionar nuestra cultura productiva y de desarrollo, para enrumbarnos a caminos diferentes, mucho más sostenibles que el actual. En palabras de la Comisión Económica para América Latina (CEPAL, 2010) una política pública en la actualidad requerirá de alianzas y acuerdos de la sociedad para crear un nuevo pacto de desarrollo que nos permita cambios en la producción, reducción del despilfarro y el consumo suntuario y que nos permita invertir en economías ambientalmente sostenibles que consideren los impactos del cambio climático.

CEPAL nos dice que también serán necesarias "políticas fiscales que generen un mejor equilibrio entre bienes privados y servicios públicos en la arquitectura del bienestar; gobernanza más robusta de los recursos naturales y preservación del ambiente, incentivando una matriz productiva más diversificada y "verde" y un pacto social y laboral, que potencie la capacidad redistributiva del Estado; y una institucionalidad laboral más incluyente" (CEPAL, 2010).

4.1. Conceptualización de la Política Pública

La Política de Cambio Climático para la Municipalidad del Cantón de Heredia entiende que la tarea de planificar es fundamental en todo proceso de intervención social y supone un conocimiento previo de la realidad en la que se va a llevar a cabo la intervención. Ahora bien, se puede precisar que la planificación es: "definir previamente una línea de acción a seguir para conseguir determinados objetivos, dentro de ciertos plazos y con la utilización de determinados medios y recursos, y para valorar constantemente si estos objetivos se cumplen o no y si la acción planificada es adecuada para conseguirlos" (Andrea Cerilli, 1988).

En un modelo de planificación estatal o municipal las políticas públicas son estrategias encaminadas a resolver problemas públicos. Toda decisión política implica un contexto de poder que involucra su cumplimiento, así mismo, toda política es el resultado de un proceso de decisiones. (Harol, 1992). La política pública en cualquier proceso de intervención social debe aportar racionalidad y rigor científico, evitando una actuación instintiva, irreflexiva y no fundamentada.

El enfoque de las políticas públicas debe partir del análisis y del uso de las herramientas que proporcionan los diferentes sectores involucrados. El análisis de las políticas públicas no puede perderse o desviarse hacia el estudio de los compromisos y transacciones relativos al poder ni orientarse a partir de las decisiones de la autoridad, resultado de los equilibrios políticos, ya que se corre el riesgo de perder el sentido esencial del análisis (Aguilar, 2004).

Según la definición de Knoepfel entendemos como política pública a la concertación de decisiones o de acciones intencionalmente coherentes, tomadas por diferentes actores públicos o privados con el objetivo de resolver de manera puntual un problema que políticamente ha sido definido como colectivo. Este conjunto de decisiones o acciones resulta en hechos formales, con grados de obligatoriedad variable, tendientes a modificar el comportamiento de grupos sociales específicos, quienes originan el problema colectivo a resolver (grupos objetivo) y a dar cuenta de los intereses de los grupos sociales que padecen los efectos negativos del problema objeto de la política pública (beneficiarios finales) (Knoepfel & Hinojosa, 2007).

Las políticas públicas tienen un proceso o ciclo que son un conjunto de etapas de decisiones y acciones. El ciclo es un marco de referencia que sirve para dar sentido al proceso de decisiones y procedimientos que forman la política pública, es una construcción analítica, que genera diferentes modelos para comprender la complejidad del proceso social originario del problema, y toma

PARQUE CENTRAL, HEREDIA

Fotografía: Mónica Murillo Segura

en consideración el interés de los decisores, el detalle del análisis, las metodologías analíticas y la información disponible. Aunque existen diferentes versiones de los pasos que se deben ejecutar para formular e implementar una política pública, existe un alto consenso en que los pasos fundamentales para la elaboración son: 1- Diagnóstico, 2- Identificación de alternativas de solución, 3- Selección de la mejor alternativa, 4-Puesta en ejecución de la política y 5- Evaluación y monitoreo, para regresar al punto de partida y continuar con la política establecida, o bien hacer las correcciones necesarias para mejorar la misma y obtener mejores efectos.

El ciclo de las políticas públicas ayuda a establecer y explicar el cómo, el por qué, el para qué, el cuándo y el quién en el proceso de las políticas públicas. Generando una serie de ventajas como (Knoepfel & Hinojosa, 2007):

- Proporcionar una visión del conjunto del proceso al mismo tiempo que reduce su complejidad
- Permitiendo identificar actores en cada etapa
- Establecer distribución, funciones y responsabilidades
- Identificar retos
- Utilizar variadas herramientas analísticas
- Enfoques disciplinarios
- Detectar errores y facilitar la retroalimentación.

4.2. Niveles de intervención: Plan, Programa, Proyecto

Las políticas públicas establecen una secuencia que va de lo más general a lo más concreto en torno a tres niveles plan, programa, proyecto que ilustra un proceso de intervención que desciende del modelo de acción a la práctica concreta.

Plan: Es la unidad de acción más general e incluye a las demás. Se refiere al aspecto global de todas las actividades del proceso de planificación dentro de un periodo determinado y que enmarca a distintos programas y proyectos. Pero el plan no se limita a la suma de programas y proyectos, sino que, también, formula propósitos, finalidades y metas, líneas estratégicas y prescripciones normativas. En definitivo, el objetivo del plan es marcar las líneas generales de acción y el cauce estratégico por el que discurran los programas y proyectos[1] (Ander, 2000).

Es un documento que describe cómo se va a implementar un proyecto, listando a todos los ejecutantes, sus responsabilidades y cometidos, y todas las tareas necesarias ordenadas por las fechas de su ejecución. El plan es una herramienta metodológica, de planeación estratégica, de articulación de los procesos, que permite construir una propuesta de intervención educativa.

Programa: Implica en el proceso planificador un nivel de concreción mayor que el plan, siendo un instrumento organizativo en el que se estructuran y articulan

1 Ander, 2000

coherentemente recursos, procedimientos, plazos y actividades en orden a conseguir el logro de objetivos concretos dentro de unos plazos de tiempo determinado. Ello requiere especificar la distribución de recursos y actividades en función de una realidad sociocultural concreta (Ander, 2000).

Proyecto: Constituye la unidad de acción más concreta en el proceso planificador que trata de dar respuesta a las necesidades, problemas en una realidad concreta. Es la unidad más operativa dentro del proceso de planificación, el último eslabón de la intervención (Ander, 2000). Es una serie de tareas relacionadas que por lo general están dirigidas a la consecución de un resultado importante y que requieren un periodo significativo de tiempo para realizarse.

4.3. Ejes estratégicos de la Política: Vulnerabilidad, Mitigación y Adaptación

Se ha concebido la Política de Cambio Climático para la Municipalidad del Cantón de Heredia como un documento que representa el consenso sobre los objetivos que serán alcanzados, y se constituye en los fundamentos sobre los cuales deberán estar orientados y adecuados los planes estratégicos y operativos que se dicten. Representa el marco que define las actividades que serán desarrolladas por los sectores público, privado y la sociedad civil de manera coordinada, en relación con la problemática del Cambio Climático, buscando la reducción de las emisiones de los gases efecto invernadero y promoviendo medidas de mitigación y adaptación para asegurar un desarrollo carbono neutral para el país.

La Política de Cambio Climático se articula con tres componentes estratégicos principales que son, vulnerabilidad, mitigación y adaptación. La conceptualización de estos tres ejes estratégicos se formula con las definiciones presentadas en la Estrategia Nacional de Cambio Climático de Costa Rica, comprendiendo que las acciones de cambio climático a nivel nacional deben estar conectadas, integradas y articuladas para alcanzar en conjunto la meta Costa Rica del carbono neutralidad para el 2021.

El concepto de vulnerabilidad involucra tres elementos clave: exposición, sensibilidad y resiliencia. La exposición se refiere al grado (tiempo y espacio) en que un sistema está en contacto con la amenaza. La sensibilidad es el grado de afectación por la exposición y normalmente se puede referir a los impactos y su magnitud. La resiliencia es la capacidad de lidiar, recuperarse o adaptarse ante la amenaza del clima. “La vulnerabilidad contempla no solo los impactos sino la capacidad de adaptación” (Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones , 2009).

Se comprende como mitigación aquel eje que procura conseguir que el país evite las emisiones netas de carbono, y adopte una visión que compagine las acciones ambientales, sanitarias, económicas, humanas, sociales, éticas, morales, culturales, educativas y políticas, con la estrategia de competitividad nacional (Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones, 2009).

Finalmente, adaptación es el ajuste en los sistemas naturales y humanos como respuesta a estímulos climáticos actuales y esperados o sus efectos, los cuales moderan los daños o sacan ventaja de las oportunidades. A nivel nacional se establece como objetivo de la adaptación, reducir la vulnerabilidad de los sectores socio productivos, con el fin de disminuir los impactos negativos de la amenaza climática y aprovechar las ventanas de oportunidades que se deriven. La reducción de impactos y el aventajamiento de oportunidades no debe ser considerado solo desde el punto de vista económico, sino social y político (Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones , 2009).

Cuadro N° 6. Ejes estratégicos Vulnerabilidad, Mitigación y Adaptación de la Política de Cambio Climático para la Municipalidad del Cantón de Heredia.

	Mitigación	Adaptación	Vulnerabilidad
Objetivos	Alcanzar una disminución en las emisiones de Gases de Efecto Invernadero para reducir los efectos del cambio climático.	Reducir la vulnerabilidad de los sistemas naturales y humanos con el fin de disminuir los impactos negativos provocados por el cambio climático.	Minimizar la incapacidad de resiliencia del territorio, cuando se presenta una amenaza y para reponerse después de un desastre ambiental en los sectores de las comunidades
Escala espacial	La escala espacial de mitigación tiene su concentración en el cantón de Heredia. Proporcionando beneficios a nivel de provincia y nacional.	La adaptación provee beneficios en gran parte a nivel local, aunque también a escalas regionales y nacionales.	La magnitud de la vulnerabilidad depende de la escala espacial en función de la sustentabilidad y la producción del territorio.
Escala de tiempo	La mitigación presenta una escala de tiempo a largo plazo en relación con el cambio climático.	La adaptación comprende un tiempo a corto plazo sobre la disminución de la vulnerabilidad. Las amenazas requieren de una atención inmediata.	La vulnerabilidad presenta una escala de tiempo de corto plazo, mediano plazo y largo plazo que permitan sostener las condiciones adecuadas del territorio ante el cambio climático.
Sectores	Los sectores claves son: energía, transporte, agropecuario, industrial, residuos sólidos, turismo y recurso hídrico.	Los sectores claves son: recurso hídrico, agropecuario, energía, salud, infraestructura y biodiversidad.	Los sectores claves serian: agropecuario, ordenamiento del territorio urbano y rural, transporte, biodiversidad, energía, salud, infraestructura.

Fuente: Elaboración propia

4.4. Fases del desarrollo de la Política de Cambio Climático

La metodología de la Política de Cambio Climático para la Municipalidad del Cantón de Heredia comprende cinco fases que están agrupadas en dos etapas. La primera etapa consiste en una evaluación de la realidad del cantón e incluye tres fases: diagnostico; identificación y priorización de temas y culmina con la elaboración de un plan de acción con propuestas concretas. Esta etapa tiene un aproximado de duración de un año.

La segunda etapa de la metodología está enfocada en la ejecución y sistema de monitoreo. En la fase de ejecución se ponen en marcha los proyectos y programas que conforman las acciones del Plan de Acción, se definen los responsables, recursos, tiempos, metas y adicionalmente se establecen los indicadores de avance. En la última fase se evalúan de manera transversal mediante el sistema de monitoreo los alcances y logros de la política. La duración de esta etapa se calcula en 5 años.

Fase I: Diagnóstico

El diagnóstico es el primer acercamiento a la realidad del cantón. En esta fase se realiza la recolección de información, conformación de equipos, se visualiza un panorama general de la ciudad, se logra identificar los principales actores y se concluye con elaboración de un pre-diagnóstico, el cual después de una revisión técnica se convierte en el documento final de esta fase con el diagnóstico situacional.

La recolección de información y la interacción con actores locales son los principales insumos para obtener un panorama general del cantón de Heredia relacionada con la temática del cambio climático. Se establece una búsqueda del contexto económico, social, ambiental y la situación del cambio climático y su impacto a nivel cantonal. La búsqueda de información y de personas informantes es clave pues estas personas son los posibles socios y aliados, que van a ser necesarios para la puesta en marcha del Plan de Acción y para el sistema de monitoreo y evaluación.

Mediante una identificación de actores se logra determinar los niveles y alcances de la participación ciudadana, tanto en las emisiones que constantemente emiten, como potencialmente en la ejecución del plan de acción para reducir estas mismas emisiones. Mediante este ejercicio se clasifican los diferentes sectores que conviven en el cantón de Heredia, los cuales serían: Transporte y movilidad, Industria, Comercio, Sociedad civil, Sector residencial e Instituciones públicas.

Las fases exploratorias anteriores culminan con la descripción y presentación de la información recolectada mediante el pre-diagnóstico y diagnóstico. Los resultados de las diferentes acciones de esta fase culminan con una serie de documentos que detallan los resultados de la información recolectada del cantón de Heredia. Esta recopilación de información se presenta en tres documentos, el primero es el diagnóstico que detalla la situación actual del cantón de Heredia; segundo, otro documento con un

mapa de actores y el tercer documento que presente los resultados del primer encuentro con actores locales. Las dimensiones que deben ser detallas son sociodemográfica, sociocultural, político-institucional-organizativa, infraestructura-servicios, económica y socio-ambiental.

Fase II: Identificación y priorización de temas

Teniendo una perspectiva amplia de la realidad del cantón de Heredia se continúa con la segunda fase de identificación y priorización de temas. Esta fase comprende primeramente la identificación de los pilares estratégicos y líneas de acción, las cuales cuentan con una serie de temas y subtemas respectivamente. Luego se realiza una descripción cuidadosa de dichos pilares estratégicos y líneas de acción, que en conjunto se constituirán en la base de la política pública que se está diseñando.

Con la identificación de los pilares estratégicos y líneas de acción se continúa con la aplicación de la metodología del semáforo, que busca evaluar y establecer el estado de situación de los temas y subtemas. Esta metodología consiste en asignar un valor o color correspondiente (verde-amarillo-rojo) a cada tema y subtema. Los tres rangos serian: "verde", si la gestión es adecuada o buena; "amarillo", si el tema presenta algunas dificultades en su servicio o gestión; y "rojo" si el servicio o gestión es deficiente y necesita atención.

La fase identificación y priorización de temas finaliza con un documento que detalle el estado de los temas y subtemas mediante la metodología del semáforo, además señala las áreas críticas y servirá como base para los niveles, acciones y alcances de intervención.

Fase III: Plan de acción

Con la identificación del estado de los temas y subtemas e identificadas las áreas críticas, se establece un marco general de referencia para la definición de los proyectos y programas y sus etapas de acción, seguimiento, difusión, participación y evaluación. Dicho marco se denominará Plan de Acción y constituyen la herramienta fundamental para la planificación de la política de mitigación y adaptación al cambio climático. Es una hoja de ruta que parte del análisis de los impactos del cambio climático y la caracterización de la situación actual del cantón que se ha venido desarrollando en las fases anteriores.

Esta fase contempla la formulación de los proyectos y programas que se desarrollarán en el cantón de Heredia. Además de sus respectivas acciones e implementaciones en concordancia entre los pilares estratégico y las líneas de acción. Comprende la identificación, la selección y desarrollo de estrategias para cada una de las áreas. Entre los elementos a considerar están la duración de las etapas, los recursos disponibles en el municipio, los responsables y se debe prever recursos para el sistema de monitoreo y evaluación.

El Plan de Acción que se va a ejecutar es un complemento de la Política Pública para el Cambio Climático en su camino hacia la sostenibilidad ambiental

y desarrollo del cantón de Heredia. Es primordial identificar las fuentes de financiamiento de cada proyecto y presentar una estructura financiera, cronograma, responsables, estimaciones de costos de estudio de pre-inversión y costos de inversión para visualizar sus alcances a futuro en la solución del problema.

En esta fase es de suma importancia la elaboración de líneas bases. Estas serán un punto de partida y deberán tener, en la medida de lo posible, un carácter cuantitativo que puede ser cardinal u ordinal, lo cual permitirá establecer comparaciones posteriores e indagar los cambios ocurridos y caracterizar en forma más precisa los avances o alcances de la Política Pública y su Plan de Acción. Con este resultado se podrá decidir si fuese necesario la reformulación de los objetivos con miras a generar mayor pertinencia, eficacia, eficiencia y sostenibilidad. Al finalizar esta fase se debe obtener un documento que precise de manera detalla el Plan de Acción. Se debe describir el conjunto de pasos y acciones con las cuales el cantón se va a enrumbar hacia la sostenibilidad ambiental.

ESTUDIANTES EN LECCIONES

Fotografía: CINPE

Fase IV: Ejecución

La cuarta fase, que es la de ejecución, pondrá en marcha los proyectos, programas y acciones establecidas en el plan de acción. Esta fase está conformada por las siguientes actividades: Presupuesto y financiación, Contrataciones técnicas especializadas y asignación de responsables de la ejecución de la política pública de cambio climático.

Los alcances, costos y duración de las acciones de la Política para el cambio climático son muy diversos. En algunas de ellas se requieren respuestas o soluciones concretas y factibles de manera inmediata; mientras algunas otras requieren pre-diseños, diseños y determinar mediante estudios previos, los montos de la pre-inversión e inversión para establecer las soluciones. Será necesario eventualmente considerar también la factibilidad económica e ingeniería ambiental.

La Municipalidad de Heredia no cuenta con todo el personal o equipo para dar respuesta a todos los proyectos o programas de la política pública para el cambio climático. Pero esta situación es absolutamente

comprensible, pues en algunos casos lo que se requiere es de la participación de personas con altas competencias y la formulación de procesos que logren involucrar a todos los sectores del cantón a ejercer cambios, pasar de lo teórico y científico a la práctica. Para ello, se espera que la Municipalidad de Heredia ejerza la debida diligencia para asegurar la transparencia en las adquisiciones, el uso económico de los recursos y la alta calidad de los servicios de los consultores.

Fase V: Seguimiento, Evaluación y Retroalimentación

La última fase consiste en un seguimiento y evaluación, permitiendo un monitoreo continuo de la Política Pública. Con los diseños y puesta de marcha de un sistema de monitoreo se podrán realizar verificaciones constantes para comprobar que la implementación avanza como se planificó; además de evaluar si los acciones siguen siendo válidas y si fuese necesario realizar las modificaciones que sean requeridas.

El diseño y puesta en marcha del sistema de monitoreo es fundamental que sea previsto y presupuestado desde las fases de inicio. Se sugiere un esquema de monitoreo, que se presente para conocimiento a una Comisión nombrada de previo y avalada por las autoridades correspondientes, la cual integre diferentes actores sociales (academia, cámaras de comercio, industria, sociedad civil y otros). La comisión debe ser capacitada para evaluar los resultados permanentes de las evaluaciones, y se les debe ofrecer el apoyo y los recursos necesarios para su buen funcionamiento. La Comisión debe brindar seguimiento a los procesos de una manera técnica y no con sesgos políticos, a los temas prioritarios y a aquellos que la ciudadanía considere importantes para la sostenibilidad de las comunidades.

Esta fase finaliza con una retroalimentación que consiste en presentar los hallazgos y conclusiones de la evaluación y redactar recomendaciones y lecciones aprendidas del proceso. Este trabajo se utilizará para mejorar el desempeño del próximo periodo y como base para la toma de decisiones y para fomentar el aprendizaje en futuras acciones municipales. Considerando que las políticas para el cambio climático son un proceso sistémico continuo, se regresa de nuevo al punto inicial.

4.5. Marco Teórico: Economía Ecológica

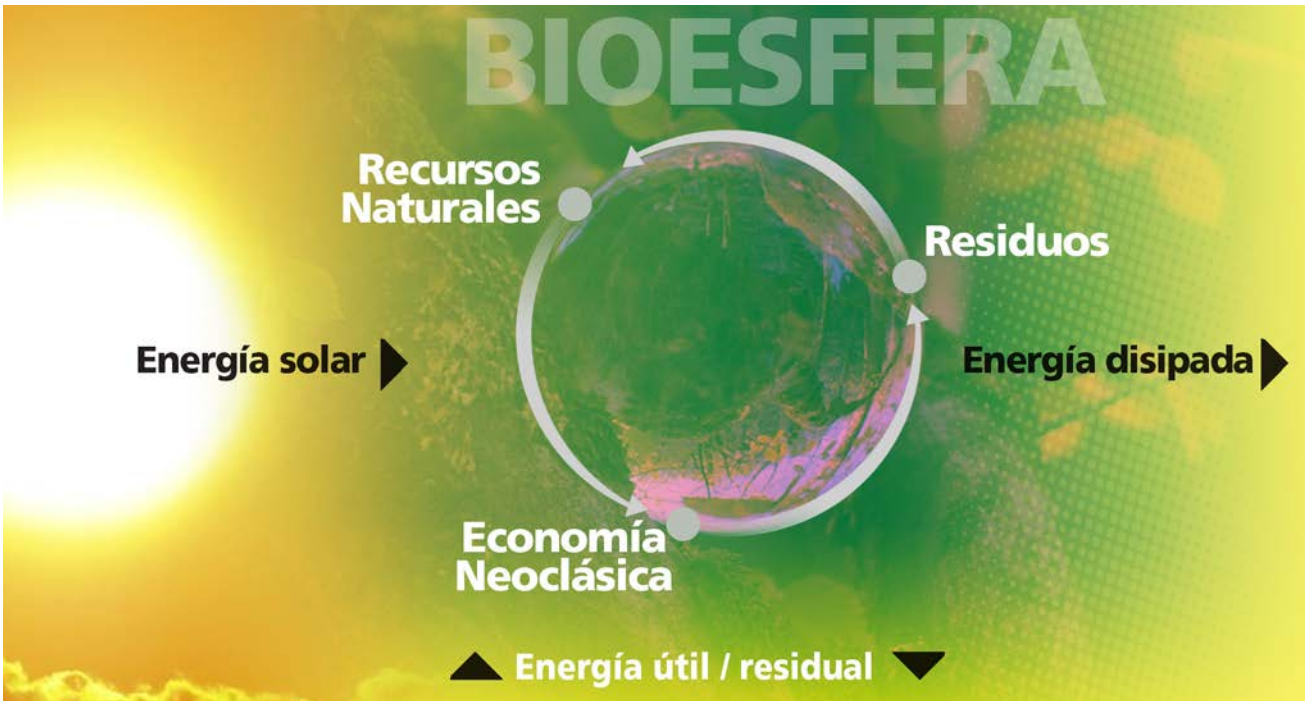
La Economía Ecológica (EE) es un enfoque científico transdisciplinario que ve la economía como un subsistema de un ecosistema planetario mayor y finito. Se trata de un área de estudio que cuestiona la sostenibilidad de la economía actual dentro de los límites biofísicos. Se basa en una crítica a la economía neoclásica que denomina insostenible debido a la continua demanda de materiales y energía y ambiente que ésta genera sin considerar los límites biofísicos, ni la capacidad de asimilación y regeneración de la biosfera. La EE sitúa a la economía en

una posición más dependiente de un sistema mayor como es la biosfera, así como de sus materiales y energía.

La Economía Ecológica es un área de estudio dinámica, en permanente construcción. No obstante, se considera la mejor alternativa global para analizar y solucionar la problemática ambiental planetaria actual. Es considerada como un nuevo camino hacia el desarrollo debido a su análisis complejo de diferentes sistemas y sus relaciones; por su carácter transdisciplinar que abarca diferentes disciplinas en su totalidad, en vez de interdisciplinar (únicamente ciertas áreas de cada disciplina); por ser dinámica y por tanto capaz de adaptarse a problemáticas cambiantes y por definirse co-evolucionista al asumir la interdependencia entre los ecosistemas y el sistema socioeconómico (Martinez-Alier, 2015; Hartley, 2008).

Desde su surgimiento la Economía Ecológica ha evolucionado, habiendo transcurrido por varias fases. En los comienzos se limitaba a describir la economía humana en términos de la ecología (flujos de energía y materia y realizando analogías entre evolución tecnológica y biológica). Posteriormente se centró en la valorización monetaria de la naturaleza y sus servicios ecosistémicos bajo las reglas del mercado, una visión donde encaja la actualmente denominada economía ambiental (Martinez-Alier, 2015).

Figura Nº 2. Esquema del Modelo de Economía Ecológica



Fuente: Elaboración propia

La siguiente fase en aras de diferenciarse de esa visión reduccionista de la problemática se centra en la crítica y construcción de un marco teórico alternativo a la economía ambiental focalizándose en un enfoque transdisciplinar. No se trata de crear una alternativa que excluya a la Economía Ambiental, sino que el abarque dentro de un marco transdisciplinar donde el análisis de la realidad se muestre más complejo. La EE se define más allá de la Economía Ambiental como sistémica (terrestre, social y económico) y remarca la necesidad de una economía regulada por la sociedad y no exclusivamente por el mercado (Martinez-Alier, 2015; Hartley, 2008).

En esta fase surge el debate entre sostenibilidad fuerte y sostenibilidad débil, dividiendo en dos la corriente de pensamiento de esta disciplina. La sostenibilidad débil permite una perfecta sustitución entre el capital natural y el humano. Por el contrario, la sostenibilidad fuerte va más allá y ve insustituibles los dos tipos de capitales. El capital natural que permite la vida se convierte insustituible por un capital humano y se convierte en un factor limitante. Los valores son complementarios, pero no sustituibles.

Como ejemplo de esta diferenciación, la economía ambiental propone una valorización económica de los recursos naturales y de los impactos negativos sobre el entorno, así como la utilización de instrumentos económicos en su análisis. La EE hace un análisis más complejo de múltiples valores y variables y considera insuficientes los instrumentos económicos para resolver problemáticas ambientales complejas.

La última fase está relacionada con la innovación conceptual del pensamiento evolutivo que teoriza sobre la co-evolución del ser humano, naturaleza y cultura. Se entiende que el sistema socioeconómico evoluciona en el tiempo de manera irregular entre periodos innovados y otros más estables. Esto convierte a la EE en una disciplina dinámica y cambiante acorde a los cambios que se dan en el sistema socioeconómico (Hartley, 2008: Martinez-Alier, 2015).

Descripción de la situación actual de la EE

En la actualidad la economía ecológica se considera una disciplina científica, pero también una práctica social y un instrumento metodológico para alcanzar la sostenibilidad creando una nueva corriente de pensamiento (López *et al.*, 2016). La EE defiende que el sistema económico no podría existir sin una institución social y sin los productos y servicios ecosistémicos (Martinez-Alier, 2015). El desarrollo económico actual no está teniendo en cuenta las dimensiones de cada sistema ni que el propio sistema económico queda confinado dentro de un sistema social mayor a su vez dentro de un ecosistema. La EE considera que la economía debe por tanto considerar los impactos sociales y ambientales generados por su actividad. Además, va más allá y afirma que deberían solventarse necesidades y demandas sociales y ambientales como parte de su actividad. Para ello la economía tiene que ser controlada por mecanismos sociales e institucionales para generar mayor bienestar social sin sobrepasar los límites finitos de la biosfera.

Para llevar a cabo dicha tarea y a pesar de la afirmación que dice que tecnología acelera los procesos entrópicos, la EE actualmente considera el progreso tecnológico como imprescindible. La tecnología es considerada de utilidad para generar procesos más eficientes que reduzcan el flujo físico de materiales y energía que va desde la naturaleza a la economía humana y vuelve a la naturaleza con un contenido mayor de desorden termodinámico.

Herramientas prácticas

Es importante diferenciar entre la dimensión teórica de la EE y la dimensión práctica de la misma. Es cierto que se trata de una disciplina científica, y por ello puede contribuir como marco teórico para diversos estudios y debates. No obstante, también tiene una utilidad práctica, como recoge López *et al.* la EE como disciplina teórica ha contribuido a muchos estudios de grado, maestrías y doctorados generando herramientas, instrumentos y habilidades prácticas para planear, organizar y dirigir desarrollos económicos, sociales, ambientales, tecnológicos y culturales alternativos bajo el prisma teórico de la EE.

Las propuestas teórico-metodológicas se traducen en respuestas prácticas aplicables en diferentes órganos de gobierno, organismos, comunidades, asociaciones y empresas. Los estudios realizados en varios países latinoamericanos según afirma López *et al.* han contribuido a establecer una serie de indicadores, instrumentos y habilidades para alcanzar prácticas sostenibles, dentro de las peculiaridades de la región. Ejemplos prácticos de ello son: análisis de las huellas ecológica e hídrica en las regiones, a nivel local y empresarial. Análisis de ciclo de vida ponderados automáticamente y normalizados como instrumento útil para la toma de decisiones. También se han desarrollado procedimientos para obtener matrices energéticas sostenibles, planes productivos más limpios, normas de gestión ambiental y energética adaptada a cada contexto. Otra herramienta útil, también recogida en el consenso latinoamericano de EE es la utilización de indicadores sobre bienestar y calidad de vida, de acuerdo con cada comunidad, poniendo en entredicho los indicadores actuales como el Producto Interno Bruto (PIB) (ECOECO *et al.*, 2017; López *et al.*, 2016).

El uso de nuevos indicadores y procedimientos generan diagnósticos que contribuyen a realizar políticas y estrategias que se materializan en planes y programas enfocados en la ecoeficiencia en la generación de servicios y productos, en la lucha contra el cambio climático (tanto adaptación como mitigación), en el desarrollo sostenible local, en una gestión sostenible de los recursos disponibles y en la mejora del bienestar y la calidad de vida de los individuos y de las comunidades.

Un ejemplo de planes y programas a implementar pueden ser, programas de manejo integral de áreas urbanas y rurales, agrarias e industriales; programas para implementar las normas de gestión ambiental en las empresas y administraciones; planes de reactivación de zonas rurales mediante el empleo verde; planes para reducción de

SAN RAFAEL, HEREDIA

Fotografía: CINPE

la contaminación atmosférica, del agua o suelo o planes de lucha contra el cambio climático como está planteando la municipalidad de Heredia.

La puesta en marcha de estas políticas tiene un efecto directo en la sociedad. Se genera un cambio de mentalidad y se revaloriza el concepto de desarrollo, que se traduce en una reducción en el consumo energético, de materiales y de recursos naturales como el agua. También supone una reducción en la generación de contaminantes atmosféricos, así como del agua y del suelo. Se lleva a cabo un consumo consiente y sostenible de productos verdes y atendiendo a las externalidades ambientales y sociales. Se aumenta la revalorización y reutilización de los residuos sólidos y se combate la obsolescencia percibida (López *et al.*, 2016).

Pero no solo se transforma la sociedad, las administraciones comienzan a realizar una toma de decisiones más consciente y consecuente con dichas políticas basadas en los fundamentos teóricos de la EE. Éstas políticas, en forma de estrategias o a nivel normativo también contribuyen a un cambio en el sector industrial y empresarial. Se prioriza la eco-eficiencia en las cadenas productivas y se busca la reducción del impacto ambiental y social en cada actividad económica. Se elimina la obsolescencia programada a la vez que se prioriza el eco-diseño de los materiales que se convertirá en una pieza clave para cambiar los patrones de consumo. Para ello es preciso reconceptualizar y revalorizar las necesidades del consumidor y con ello también los patrones de producción, fijando como objetivo la reducción del nivel de entropía (Hartley, 2008; López *et al.*, 2016).

Por tanto, las teorías que plantea la EE pueden transformarse en políticas públicas y buenas prácticas individuales, colectivas y empresariales con un impacto directo en la economía, sociedad y medioambiente, contribuyendo de esta manera a un cambio de paradigma. Para que esto se dé, es tarea crucial la educación y divulgación en todos los sectores de la sociedad introduciendo la dimensión ambiental en toda la sociedad de manera transversal (López *et al.*, 2016).

5

OBJETIVOS

5.1. Objetivo General

Reducir los impactos sociales, ambientales y económicos generados por el cambio climático, mediante acciones de adaptación y mitigación públicas y privadas, aprovechando las oportunidades generadas y permitiendo avanzar al Cantón de Heredia hacia el desarrollo carbono neutral.

5.2. Objetivos Específicos

1. Coordinar acciones entre el sector público y el privado para generar un desarrollo de carbono neutral y resiliente al clima, permitiendo la toma de decisiones en el territorio y en los diversos sectores que afectan los sistemas más vulnerables y las fuentes emisiones de GEI.
2. Impulsar una gestión municipal que favorezca el manejo y conservación de los ecosistemas, y los servicios ambientales, para la disminución de la vulnerabilidad y reducción del impacto de las actividades humanas y el calentamiento global.
3. Generar mediante la educación ambiental, información, investigación, sensibilización e instrumentos económicos y financieros el cambio a favor de la carbono neutralidad
4. Optimizar las acciones institucionales para aumentar la efectividad de la gestión del cambio climático mediante estrategias de planificación

6

PILARES ESTRATÉGICOS

Conforme el objetivo general y los objetivos específicos apuntados se proponen cuatro pilares estratégicos y cuatro líneas de acción que, funcionando de forma integral, influyendo unas a otras, guiarán la toma de decisiones públicas y privadas rumbo a una mayor sostenibilidad del país y del cantón. El conjunto de estos pilares estratégicos y líneas instrumentales o de acción son las que generan la política pública para el cambio climático, en este caso para el cantón de Heredia[2].

Para lograr un desarrollo bajo en carbono y resiliente al cambio climático es necesario incorporar acciones por parte de todos los sectores e instituciones presentes en el territorio. En este caso, en el cantón de Heredia, se tiene que existen cuatro distritos urbanos, sin prácticamente ninguna área forestal grande, ni ninguna finca agrícola de consideración significativa y, por otro lado, el quinto distrito es rural, es más grande en extensión que todo el territorio de los primeros cuatro distritos juntos, es agropecuario, y en él viven muy pocas familias. En ambos territorios, urbanos y rural, se debe planificar a largo plazo una gestión responsable de los recursos naturales y el ambiente y para eso primero debemos aprobar el marco general de funcionamiento, a saber: la política para el cambio climático.

Para impulsar, como se quiere en Heredia, un "desarrollo bajo en carbono" de mediano y largo plazo, es necesario establecer unos pilares estratégicos, que en conjunto con una serie de líneas de acción nos permitan ejecutar la política. En el cuadro que sigue se ilustran los pilares en las columnas y las líneas de acción en forma horizontal, pero todas en conjunto llevan al desarrollo que aspiramos, como se apunta en la base del cuadro. Los pilares son 1) la gestión para el manejo y conservación de los ecosistemas y servicios ambientales, 2) gestión del crecimiento y mejora del hábitat urbano, 3) gestión del crecimiento y mejora del hábitat rural y 4) gestión y promoción de infraestructura baja en carbono. Estos cuatro pilares estratégicos conforman la Política para el Cambio Climático del Cantón de Heredia. En suma, contamos con tres pilares territoriales y un pilar sectorial que para desarrollarse adecuadamente deben contar con cuatro líneas instrumentales o de acción, que son: primero, la promoción del desarrollo económico local competitivo y sostenible; segundo, la planificación de la gestión del cambio climático; tercero, educación y salud; y cuarto, financiación e instrumentos económicos.

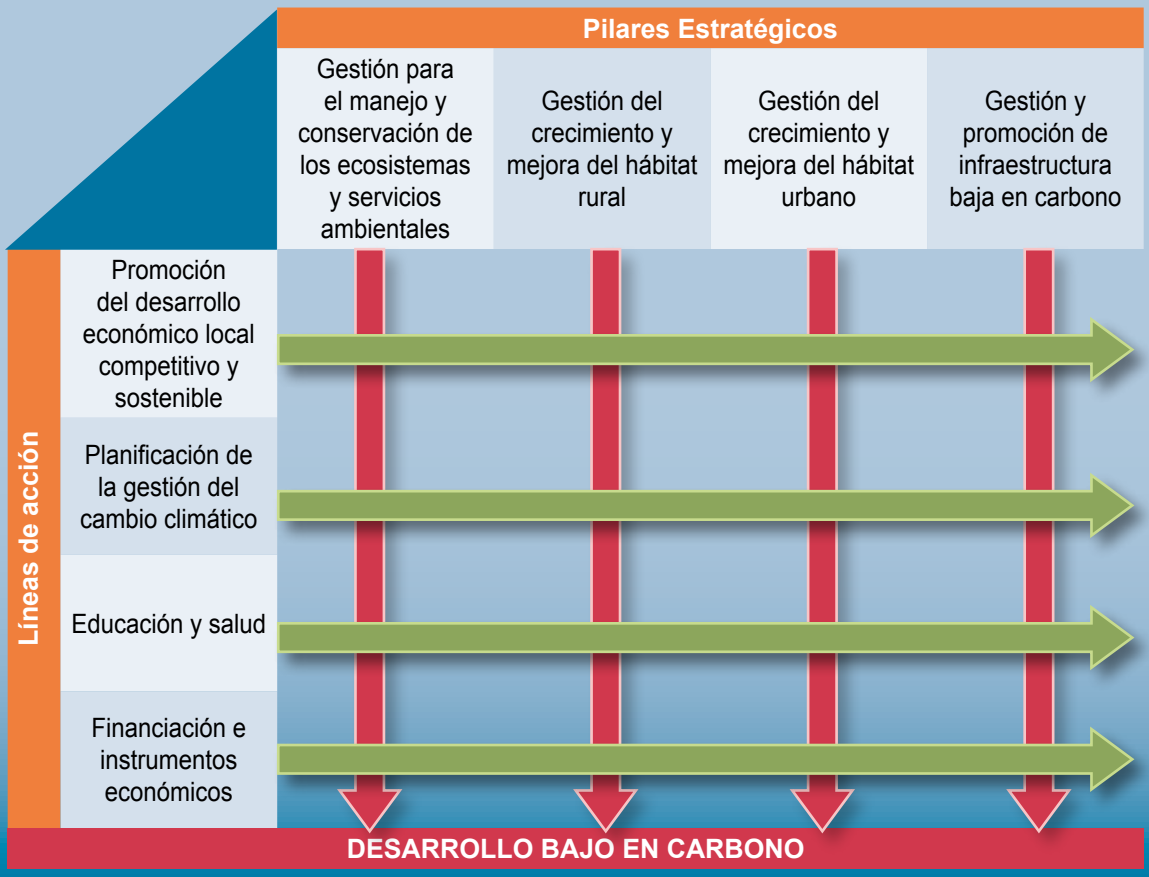
2 Concordante con el Anexo 2 de la Guía Metodológica del Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2013) y la Politica Nacional de Cambio Climático de Colombia,(Bogotá D.C 2017).

6.1. Gestión para el manejo y la conservación de los ecosistemas y servicios ambientales.

La expansión urbana descontrolada tiene graves impactos sobre el ambiente, la productividad del suelo, la movilidad y el transporte. Convierte a las ciudades en territorios desordenados y con serios problemas para vivir, lo que provoca daños irreversibles para la conservación de los ecosistemas y aumenta el riesgo de desastres ambientales. Esta situación implica grandes desafíos para la sostenibilidad del recurso hídrico, el clima, la calidad del aire, los usos del suelo y la conservación y uso de la biodiversidad.

Entre los problemas más importantes de la pérdida de biodiversidad de acuerdo con el V Informe Nacional al Convenio sobre Diversidad Biológica, Costa Rica 2014 (pág., 60) es la transformación del habitad en el que vivimos por causa de la contaminación de residuos sólidos, el uso irracional de los recursos naturales, la alteración

Cuadro Nº 7. Componentes de la Política para el Cambio Climático del Cantón de Heredia.



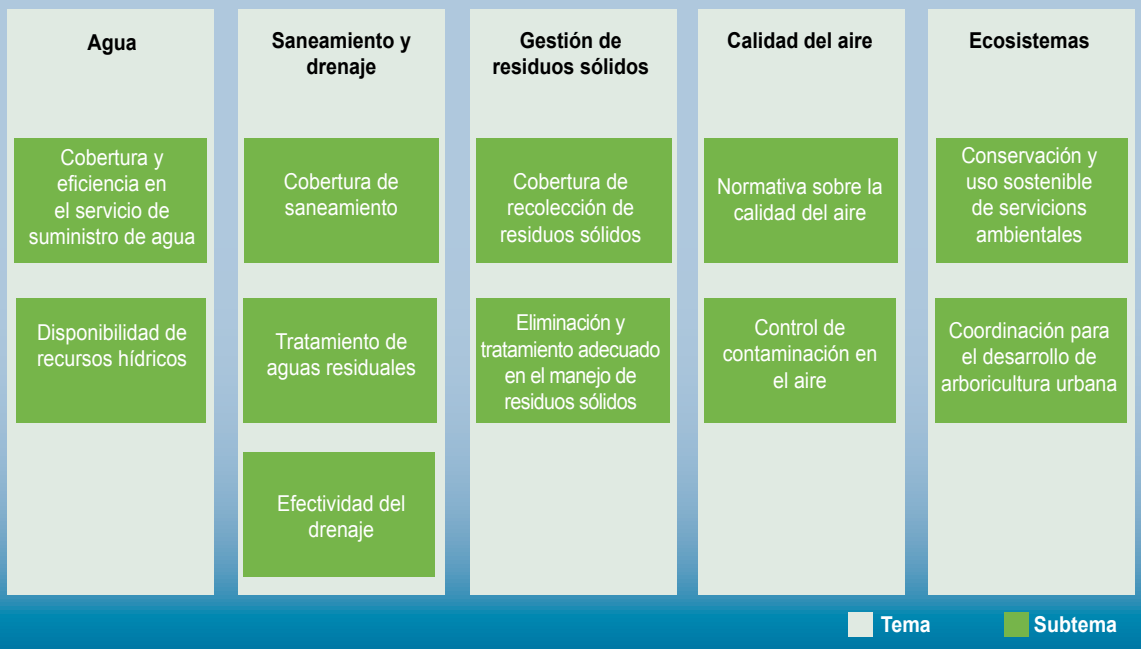
Fuente: Elaboración propia.

del habitad por la acelerada urbanización, fragmentación del suelo por el crecimiento de infraestructura desplazando las áreas verdes por edificios, son situaciones que se han vuelto constantes en los últimos años.

Esta situación se torna grave para las comunidades, empeorando aún más al no contar con los procesos adecuados de planificación, de políticas ambientales y ordenamiento del territorio. Las políticas gestión para el manejo y la conservación de los ecosistemas deben considerar la continuación de las actividades económicas y de desarrollo de las comunidades, pero debe utilizar nuevos instrumentos de planificación para construir un desarrollo integral para las personas y sus comunidades en busca de la existencia sana, responsable y sostenible de los servicios ecosistémicos que se producen para la humanidad.

Este pilar, ilustrado en el cuadro N.º: 4 Pilar estratégico: Gestión del medio ambiente y consumo de recursos naturales, está conformado por 5 temas: **Agua** integrado por dos subtemas: cobertura y eficiencia en el servicio de suministro de agua y disponibilidad de recursos hídricos; el segundo tema **Saneamiento y drenaje** presenta tres subtemas, cobertura de saneamiento, tratamiento de aguas residuales y efectividad del drenaje; el tercer tema **Gestión de residuos sólidos** cuenta con tres subtemas: cobertura de recolección de residuos sólidos, eliminación y tratamiento adecuado en el manejo de residuos sólidos e incentivos y multas. El cuarto tema es **calidad del aire,** que considera la normativa sobre la calidad del aire y el control de la contaminación que revisa y controla las potenciales fuentes de emisiones. El último tema es **ecosistemas,** que considera la conservación y uso sostenible de los ecosistemas y la coordinación para el desarrollo de la arboricultura urbana como subtemas.

Cuadro Nº8. Pilar estratégico. Gestión del medio ambiente y consumo de recursos



Fuente: Elaboración propia.

Primer Tema: Agua

La Municipalidad de Heredia ha sido previsora de la importancia del recurso hídrico desde muchos años atrás tanto para la generación de hidroelectricidad como para el uso del recurso por parte de los seres vivos y otros usos. La historia se remonta a 1915 cuando se construye la Planta Eléctrica La Joya y se crean las bases de los que posteriormente en 1949 se denominó la Junta Administradora de los Servicios Eléctricos de la Municipalidad de Heredia (JASEMH).

JASEMH debió asumir la administración de los servicios de agua potable para la población después de un conflicto entre la Municipalidad y el Servicio Nacional de Aguas y Alcantarillados (SNAA) y así evolucionó en 1976 a lo que hoy se denomina la Empresa de Servicios Públicos de Heredia (ESPH). Mediante la Ley Nº 5889 del 08 de marzo de 1967 se le otorga el servicio de suministro de agua a la ESPH y siendo ratificada con la Ley transformación de la Empresa de Servicios Públicos de Heredia ESPH Nº 7789 del 26 de mayo de 1998.

La ley Nº 7789 establece en el artículo 6 las siguientes acciones de la ESPH:

> *"a) Solucionar los requerimientos de energía eléctrica, alumbrado público, agua potable, alcantarillado pluvial y sanitario y otros servicios públicos, excepto los servicios de telecomunicación, necesarios para el desarrollo, en las condiciones apropiadas de cantidad, calidad, regularidad y eficiencia.*

b) Unificar los esfuerzos para satisfacer las necesidades de agua potable, electricidad y otros servicios en el ámbito regional.

c) Estimular la investigación científica en materia ambiental.

d) Promover el desarrollo, la educación y la conservación sostenible de los recursos naturales en la región; para ello procurará la cooperación técnica y financiera de los organismos públicos y privados, locales e internacionales, relacionados con la materia.

e) Promover el desarrollo, la cooperación, la producción y el 3 crecimiento sostenible de los recursos de agua potable y energía eléctrica, con la colaboración del Estado y otras instituciones relacionadas con su ámbito de competencia.

f) Asumir, en la región, en coordinación con el Ministerio del Ambiente y Energía, la responsabilidad de promover la investigación y explotación racional de diversas fuentes energéticas. Para este efecto, podrá celebrar convenios de cooperación científica con instituciones de enseñanza superior y otros centros de investigación públicos y privados, nacionales o extranjeros, con apego a la Constitución y las leyes de la República.

g) Asumir la conservación, administración y explotación racional de los recursos energéticos e hídricos en la región de Heredia, y proteger las cuencas, los manantiales, los cauces y los lechos de los ríos, corrientes superficiales de agua y mantos acuíferos; para esto contará con el apoyo técnico y financiero del Estado y las municipalidades.

h) Promover la aplicación de los avances tecnológicos que contribuyan a mejorar los procesos técnicos y administrativos en los servicios públicos que se brinden; con este propósito, podrá

introducir y adoptar tecnologías que incentiven la eficiencia y mejoren el funcionamiento de la Empresa en su misión"

Por lo cual, esta política considera que las acciones sobre el tema de agua, integrado por lo subtemas: cobertura y eficiencia en el servicio de suministro de agua y disponibilidad de recursos hídricos; serán competencia de ESPH, pero la Municipalidad del cantón de Heredia sin violentar la legislación vigente y mediante la coordinación entre las partes, colaborará en las acciones y proyectos que sean requeridos; además, se tomará como referencia las metas y datos brindados por la autoridad regente sobre el recurso hídrico para demostrar los avances cantonales sobre los procesos de adaptación y mitigación al cambio climático.

El servicio de distribución de agua potable que brinda la ESPH cumple con el abastecimiento en cantidad y en calidad del recurso para todos los habitantes que atiende. Más bien ha ampliado sus servicios de cobertura, a los cantones de San Rafael, San Isidro, San Pablo, Flores y Barva (Sector de Santa Lucia) ante situaciones de conflicto similares a las que se vivieron en el cantón de Heredia y ahora cubre aproximadamente 66.500 clientes que corresponden a una cobertura de 300.000 personas.

Un 50% del agua utilizada en Heredia proviene de fuentes subterráneas y el otro 50% de fuentes superficiales. El área encargada por la empresa es de 2.656,98 km2 que representa el 3,28% del territorio nacional de Costa Rica. La Empresa de Servicios Públicos de Heredia clasifica a los usuarios en tres categorías de consumo para indicar la tarifa de la siguiente manera: Domiciliaria, Empresarial e Institucional, y de acuerdo con datos del 2013 la ESPH brindó el servicio de agua potable a más del 90% hogares, 8% empresas, y el resto preferenciales y gobierno (Contabilidad del Agua para la toma de decisiones: el caso de la Empresa de Servicios Públicos de Heredia, ESPH, 2016).

Primer Subtema: Cobertura y eficiencia en el servicio de suministro de agua.

El primer subtema es cobertura y eficiencia en el servicio de suministro de agua y en el caso de Heredia, la ESPH mantiene un manejo de una altísima calidad, gran cobertura y búsqueda de eficiencia mediante la medición del consumo y tarifas diferenciadas según el usuario y escalonadas según la cantidad consumida. Las cuatro categorías que tiene son: domiciliaria, empresarial, preferencial y gobierno.

La primera categoría, domiciliaria, mantiene una tarifa para casas y apartamentos destinados exclusivamente a la habitación. Se debe conocer el porcentaje de hogares con conexiones domiciliarias a la red de agua de la ciudad, en busca de establecer una base actualizada de la cantidad de hogares que tienen acceso al agua potable en un lugar determinado y de una manera responsable con el ambiente.

El servicio del agua es fundamental para la vida y salud de los ciudadanos, de ahí la importancia de esta información. Cuando existen asentamientos informales, puede

darse el caso de que estas familias no posean una conexión segura al servicio, y se podría estar recurriendo a medios de manejo y consumo del líquido poco salubres. Una mayor proporción de viviendas con acceso al suministro regulado de agua potable evita la generación de enfermedades y la disminución en la calidad de vida de las personas.

La sostenibilidad se alcanza cuando el consumo de agua es consistente con la proporción del recurso hídrico disponible, es decir, cuando se da un uso racional al recurso hídrico por parte tanto de los hogares como de quien suministra el servicio, por ejemplo, las averías o sistemas de suministro de agua deficientes son puntos que obstaculizan este objetivo.

La cobertura y eficiencia en el servicio de suministro de agua es una manera de supervisar la conexión del servicio de agua potable en un espacio geográfico previamente establecido y en coordinación con la empresa encargada. La eficiencia del servicio de agua es medida en el Anexo 2 de la guía metodológica del Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2013), como un promedio anual en la cantidad de horas diarias con un suministro continuo de agua por hogar. Su método de cálculo es el siguiente:

$$x=24-\frac{\Sigma_{i=1}^{365} Horas\ de\ interrupción\ i\ días\ x\ Fracción\ de\ viviendas\ afectadas}{365}$$

Es estimado de acuerdo con la disponibilidad de información que posea la empresa encarda de brindar el servicio de agua en el territorio de estudio. De no existir información primaria, podría buscarse otras fuentes tales como los reportes de quejas de la población. Es altamente probable que cuando el suministro ofrecido por una misma empresa es muy extenso en términos geográficos, las tuberías y diversos sistemas de distribución sean más propensos a averías. Aquí entra en juego la responsabilidad de no solamente suministrar el servicio a los hogares como un derecho de vida, sino a la calidad y cantidad que pueda hacerse llegar a cada uno de ellos. Según el BID cuando la continuidad del servicio sea mayor a 20 horas/día se ubicará como estado positivo para las comunidades, de 12 a 20 horas/día tiene una estabilidad media y menos de 12 horas/día representará un estado crítico del indicador.

La segunda categoría de servicio considera una tarifa empresarial, para locales destinados a actividades comerciales, gubernamentales, industrias o que requieran agua para los procesos productivos.

La categoría calificada como preferencial, brinda el servicio de agua potable a las clínicas y hospitales de la CCSS, escuelas públicas, asociaciones de desarrollo comunal e instituciones de beneficencia, ayuda social y culto.

La tarifa de gobierno se utiliza para las instituciones de los poderes de Gobierno Central, de la CCSS (que no sean clínicas ni hospitales), municipios e instituciones descentralizadas o empresas públicas.

Segundo Subtema: Disponibilidad de recursos hídricos.

El tema de la disponibilidad del agua es crítico sobre todo cuando lo planificamos para el largo plazo, por el problema de cambio

climático. Este problema provoca fenómenos meteorológicos más frecuentes y extremos como, por ejemplo: sequías, inundaciones y tormentas. Otros factores que pueden llegar a tener repercusiones sobre el recurso es el acelerado crecimiento de la población y las zonas urbanas ejerciendo una presión máxima sobre los recursos hídricos, tal y como ha sucedido en el Gran Área Metropolitana de Costa Rica y particularmente en la provincia de Heredia.

Las empresas encargadas del recurso hídrico tienen un tope de extracción permitido por la ley, esto de acuerdo con las estimaciones pertinentes que buscan preservar el recurso hídrico. Se recurre a la comparación entre el volumen de agua demandado por los hogares con la cantidad disponible del recurso. Lo que se pretende es supervisar el balance hídrico de manera que la cantidad de agua extraída no sobrepase la capacidad de recarga de las fuentes. En la ciudad de Heredia estos balances hídricos son práctica regular. En las zonas más rurales de la provincia como Vara Blanca.

Segundo Tema: Saneamiento y drenaje

La red de saneamiento, drenaje o alcantarillado es el sistema de tuberías y construcciones que implementa una ciudad para recoger y transportar las aguas residuales, industriales y pluviales de una población, desde el inicio en que se generan hasta el sitio en que se vierten al medio natural o el tratamiento que la empresa encargada le tiene que dar.

El tratamiento que se le ofrece a las aguas residuales de una ciudad debe ser un tema fundamental para el gobierno local y la empresa encargada de suministrar el servicio. Es necesario implementar un control adecuado de las descargas de las aguas residuales domésticas e industriales. Una mala gestión del proceso puede generar serios problemas al agua potable, saneamiento y gestión ambiental. El 70% de la población de San José, Heredia y Cartago riegan sus aguas residuales sin un tratamiento adecuado en los ríos Tárcoles y Reventazón[3]

A esta problemática se le debe agregar el crecimiento de la población. La ciudad va a requerir un aumento de la red del alcantarillado y un manejo adecuado de las aguas. Pero también debemos considerar las condiciones climatológicas que se enfrentan por el cambio climático, la infraestructura del alcantarillado debe adaptarse a los cambios que estamos enfrentando por el aumento constante de lluvias y otros fenómenos. Es evidente que se debe impulsar un cambio en las ciudades planificando los estilos de vida y las condiciones socioeconómicas de la población, tomando en cuenta la gestión del medio ambiente y consumo de los recursos naturales de manera responsable.

La empresa de Servicios Públicos de Heredia presento el proyecto[4] de Saneamiento Ambiental para los cantones de Heredia, San Rafael, San Isidro, los distritos de

3 Decimosexto informe Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible. Situación de Potabilización y Saneamiento en Costa Rica. Investigador: M.Sc. Ana Loran Arias Zúñiga.

4 Empresa de Servicios Públicos de Heredia, Proyecto de Saneamiento. **https://www.esphsa.com/site/?q=proyecto-saneamiento**

Santa Lucía de Barva y zonas donde la empresa tiene jurisprudencia, incluido el Estudio de Impacto Ambiental, desde el 2014. Es la construcción de infraestructura necesaria para operar el servicio de Alcantarillado Sanitario y tratamiento de aguas residuales. El diseño considera dos nuevas redes de tuberías y colectores para la construcción de dos plantas nuevas, ubicadas en el distrito de Ulloa al margen del río Virilla y otra en el distrito de San Francisco de San Isidro de Heredia al oeste del río Túres. El objetivo primordial del proyecto es proteger la salud pública de las zonas antes mencionadas conforme lo establece la Constitución Política, y tiene el mandato la Empresa.

La Empresa de Servicios Públicos de Heredia emprende el proyecto por la necesidad que presenta el cantón de Heredia, al tener solo el 8% del sistema alcantarillado con tratamiento. Además, el crecimiento de la población ocasionó el aumento de los sistemas de tanques sépticos y el vertido de aguas residuales a ríos y quebradas, provocando graves daños de contaminación para el ambiente y la salud de la población. En largo plazo puede tener consecuencias irreparables para los mantos acuíferos de la provincia, la cual es declarada como una zona rica en mantos acuíferos. La ESPH también ha señalado que el descenso de Costa Rica en el Índice de Desempeño Ambiental, conocido como EPI por sus siglas en inglés "Environmental Performance Index" se debe en gran medida a los problemas que enfrenta el país respecto al saneamiento y drenaje que se encuentran incluidos en los índices de Salud Ambiental y Vitalidad de los ecosistemas del EPI[5]. De ahí que estos esfuerzos a nivel local en Heredia también apuntan a recuperar la posición que tenía Costa Rica en el ranking internacional en el pasado[6]

Primer Subtema: Cobertura de saneamiento

La cobertura de saneamiento para los usuarios de la ESPH se comporta muy diferente a la del servicio de acueducto. No todos los usuarios tienen conexión a la red de alcantarillado. En el 2013 la ESPH contaba con un total de 64.477 conexiones al acueducto, de las que el 91% eran contratos de hogares; pero solo se contaba con un total de 21.236 conexiones al alcantarillado sanitario que representaban un 33% de los usuarios conectados, el resto de los usuarios tenían que utilizar métodos de tratamiento alternativo como por ejemplo los tanques sépticos, que generan las emisiones GEI al suelo y al aire contribuyendo al cambio climático y potencialmente a problemas de salud y otros.

Del total de 21.236 abonados al alcantarillado sanitario, 3.108 son locales destinados

5 Elaborado por Yale Center for Environmental Law and Policy (YCELP) de la Universidad de Yale y el Center for International Earth Science Información Network (CIESIN) de la Universidad de Columbia, asociados con el World Economic Forum (WEF).

6 De acuerdo con el índice de desempeño ambiental a nivel mundial Costa Rica ha presentado un descenso significativo, pasando de la posición 3 en el 2010 al puesto 54 en el 2014. El último informe realizado en el 2016 ubica a Costa Rica en lugar 42 de 180 países.

a actividades comerciales, gubernamentales, industrias o que requieran agua para los procesos productivos; 149 son clínicas y hospitales de la CCSS, escuelas públicas, asociaciones de desarrollo comunal e instituciones de beneficencia, ayuda social y culto; 104 son instituciones de los poderes de Gobierno Central, de la CCSS (que no sean clínicas ni hospitales), municipios e instituciones descentralizadas o empresas públicas y el resto corresponden a abonados domiciliarios.

Segundo Subtema: Tratamiento de aguas residuales

La ESPH tiene a cargo 5 plantas de tratamiento de aguas residuales para tratar mensualmente más de 135.000 metros cúbicos de aguas residuales. Solo 4 plantas cuentan con una tecnología llamada "Lodos Activados en Aireación Extendida", la otra planta es una Laguna de Oxidación. Las plantas de tratamiento de aguas residuales de la ESPH son las siguientes:

1. Planta de Tratamiento de aguas residuales Real Santamaría
2. Planta de Tratamiento de Aguas Real Santamaría Oeste
3. Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Los Lagos
4. Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Las Flores
5. Planta de Tratamiento de Aguas Residuales La Aurora

Para obtener el porcentaje de aguas residuales tratadas de conformidad con las normas nacionales, si la región cuenta con una planta de tratamiento para las aguas residuales se puede expresar, según el BID mediante la siguiente ecuación matemática:

$$x = \frac{\text{Agua residual tratada en planta}}{\text{Agua consumida (facturada)}} \times 100$$

También se puede expresar de forma directa entendida como:

$$x = \frac{\text{Población con servicio alcantarillado que se descarga en una planta de tratamiento}}{\text{Población total con acceso al aguan potable}} \times 100$$

Un sistema de tratamiento adecuado de aguas residuales es fundamental para preservar la salud ambiental y de los individuos en una región determinada, de ahí que este sea también un buen indicador para las políticas para el cambio climático. Las estimaciones aquí planteadas pueden ser consideradas un indicador de desarrollo local y salud en la zona. El BID (2013, p.56), menciona los siguientes tipos de tratamiento a considerar:

- Tratamiento preliminar para eliminar sólidos y desechos de gran tamaño (controles, eliminación de arena, etc.).
- Tratamiento primario que elimina partículas de gran tamaño de sólidos suspendidos y materia orgánica, generalmente por sedimentación.
- Tratamiento secundario que reduce la demanda biológica de oxígeno (DBO) a niveles aceptables por

oxidación microbiana mediante sistemas de aireación forzada o natural.

- Tratamiento terciario que reduce la presencia de nitrógeno y fósforo y otras partículas orgánicas volátiles, incluido el olor.

- Desinfección: este proceso eliminará las bacterias restantes en el efluente que se miden por medio de la presencia de coliformes fecales.

- Sedimento de aguas residuales: todos los biosólidos acumulados durante el proceso de tratamiento se tratan por separado por medio de un procedimiento biológico o químico.

- El efluente tratado podría utilizarse para riego/fines industriales (agua residual) y como material de acondicionamiento del suelo (fango) en función de las normas ambientales locales.

Tercer Subtema: Efectividad del drenaje.

Las inundaciones en ciudades suelen ser comúnmente producto de sistemas de drenaje inexistentes o con capacidad limitada con respecto al flujo de agua que deben manejar. Otro elemento recurrente como causa es el insuficiente tratamiento de las aguas residuales, la combinación de sedimentos con el agua proveniente de la escorrentía suele superar la capacidad de las alcantarillas con facilidad.

La efectividad del drenaje se considera de acuerdo con lo estipulado en el BID (2013, p.18), como el porcentaje de viviendas afectadas por las inundaciones más intensas de los últimos 10 años. Será calculado a partir de las inundaciones dadas en los últimos 10 años que hayan tenido un efecto negativo en los hogares de la región de estudio. Aquellas situaciones que se consideren como inundaciones comprenden el desbordamiento de ríos, alcantarillas sobre carreteras y sistema de drenaje.

Aquí es necesario realizar esfuerzos entre organismos de emergencias y gobiernos locales, con el fin de mantener a disposición la mayor cantidad y mejor calidad en información como sea posible. De modo que al comparar los datos estos concuerden o sean lo más próximos posibles en materia de inundaciones reportadas o identificadas.

Las consideraciones al momento de elaborar el índice por el lado de hogares afectados negativamente son situaciones tales como:

- Evacuaciones

- Tiempo de espera entre la evacuación y el momento en que las familias regresen a sus hogares

- Monto monetario estimado en daños por las inundaciones.

Cuando el porcentaje de viviendas afectadas por las inundaciones más intensas de los últimos 10 años sea menor a 0.5% su valor se ubicará en el área considerada positiva, entre 0.5 y 3% se considera en una posición media y cuando sea mayor a 3% ya es más critica la situación que llegue a presentar la comunidad.

Tercer Tema: Gestión de Residuos Sólidos

La Municipalidad de Heredia cuenta con un PMGIRS para el periodo 2014-2019. El cual se encuentra en proceso de implementación. En el marco de ejecución del PMGIRS se han establecido distintas líneas de acción, entre ellas se encuentra la prestación del servicio de recolección de residuos ordinarios, tanto los residuos no valorizables como los valorizables. Así como la recolección de los residuos no tradicionales. Se fomenta la sensibilización ambiental de los distintos sectores (comercial, institucional, domiciliar, industrial) para promover la gestión integral de los residuos, de manera que se respete la jerarquía de los residuos: evitar, reducir, reutilizar, valorizar, tratar y por último en el caso de no poder realizar ninguna de las acciones anteriores disponer los residuos en un relleno sanitario. El plan de acción está compuesto por 7 proyectos cada uno integrado con un objetivo específico en el cual se definen las actividades, responsables, recursos, indicadores, metas y fechas de cumplimiento para llevar a cabo las actividades propuestas, según los siguientes proyectos:

- Educación
- Incentivos y multas
- Servicio de Recolección y Disposición Final
- Residuos No Tradicionales y Peligrosos
- Residuos Valorizables
- Limpieza de Vías
- Facilitación.

El PMGIRS es complementado y apoyado jurídicamente con dos reglamentos municipales para una mejor gestión del plan. Estos son, el "Reglamento Municipal para la Gestión y Cobro de las Tasas por los Servicios de Gestión Integral de Residuos Sólidos y el Otorgamiento de Incentivos en el Cantón de Heredia" y el "Reglamento Municipal para la Gestión Integral de Residuos Sólidos en el Cantón de Heredia". El primero se concentra en los temas de incentivos y las tasas de cobros; mientras que el segundo como su nombre lo indica apoya la gestión de recolección, separación, almacenamiento y tratamiento de los residuos sólidos.

En esta política para el cambio climático se enfatiza la enorme importancia que significa apoyar el cumplimiento del plan de gestión de la Municipalidad de Heredia. Se plantea la necesidad de unir esfuerzos para combatir los residuos que los seres humanos producimos todos los días. Realizar un buen tratamiento de los residuos domiciliarios tanto urbanos como las zonas rurales, los desechos industriales, agrícolas, ganaderos, residuos peligrosos e inertes; entre otros, generará un importante impacto social y ambiental para el beneficio de la población. Es importante generar una conciencia en las comunidades de reducir, reutilizar y reciclar, en un momento histórico donde el aumento del consumismo es cada vez más evidente.

Primer Subtema: Cobertura de recolección de residuos sólidos

La cobertura de recolección de residuos se mide tomando en cuenta su regularidad o periodicidad y la disposición de estos. Según la metodología que utiliza el BID en sus estudios se crea un indicador mediante el cálculo del porcentaje de la población de la ciudad con recolección regular de residuos sólidos municipales. El término regular se puede plantear en términos de recolección regular por semana, sin embargo, también puede estimarse con periodicidad anual. Con recolección regular de residuos sólidos municipales se hará referencia al proceso de recolección, transporte y depósito o disposición de los residuos en instalaciones adecuadas para dicha función.

La estimación de la cobertura viene dada por la siguiente expresión:

$$x = \frac{\text{Cantidad de hogares con el servicio} * \text{Tamaño promedio del hogar (\#personas)}}{\text{Población total de la región}} * 100$$

Del resultante de este indicador, los valores se ordenarán como con buena o alta cobertura cuando el porcentaje de la población de la ciudad con recolección regular de residuos sólidos municipales se ubique entre un 90 y 100%, en mediana cobertura si es entre 80 y 90% y en baja cobertura si es menor al 80%.

Segundo subtema: Eliminación y tratamiento adecuado en el manejo de residuos sólidos

Los rellenos sanitarios permiten evitar o disminuir riesgos tanto ambientales como los enfrentados por las personas en la manipulación de los residuos al momento de su recolección. La mala disposición de los residuos sólidos sigue siendo un grave problema en muchos países, las inconsistencias entre la capacidad de tratamiento y el crecimiento de la población, asociado a la cantidad de residuos que estos generan en sus distintas actividades del día a día, se vuelve cada vez más una situación insostenible para el planeta y las instituciones que recolectan los residuos. Los residuos urbanos aumentan con el crecimiento de la población, y cada vez es más frecuente observar en algunas comunidades las montañas de residuos que generan las familias en su diario vivir. Es necesario integrar iniciativas de modelos de desarrollo para el tratamiento adecuado de la basura y así se está realizando en el cantón de Heredia.

En efecto la Municipalidad de Heredia tiene proyectos para el tratamiento de la basura, incluyendo el componente de educación ambiental para la población. Esta Municipalidad utiliza el Relleno Sanitario Parque Ecoindustrial de Miramar, en Puntarenas donde se deposita los residuos para su debido tratamiento; pero el no ideal no son la utilización de los rellenos sanitarios; desde la municipalidad se han venido formulando una serie iniciativas para evitar la generación de residuos, se reduzca en caso de generarse, se reutilice, valorice, trate y como ultima alternativa a la disposición.

Es importante poder innovar en la implementación de políticas para el manejo de los desechos sólidos, protección de cuencas

y educación ambiental. Un ejemplo de ello ocurre en la Municipalidad de Naranjo, donde tienen un programa destinado a la recuperación de materiales antes de que ingresen al vertedero, han recuperado 360 toneladas de materiales, si los materiales no se les aplica esta etapa, a la Municipalidad le significarían costos adicionales de 42 millones de colones. Otro ejemplo es la Municipalidad de Escazú que hace más de cinco años cuenta con un programa de recolección de desechos sólidos para su comunidad, un centro de acopio y camiones recolectores especiales, diferentes de los camiones usados normalmente para la recolección de basura.

Cabe mencionar que el Cantón de Heredia logra recuperar el 1.5% de los residuos generados posterior reciclaje, esto se logra mediante el servicio de recolección puerta a puerta para la mayoría del cantón, un servicio regular, y también cada mes durante dos días se tienen habilitados centros temporales de recolección de materiales valorizables. Es un servicio que a pesar de brindarse con regularidad, no es aprovechado por todos los contribuyentes, y es donde toman importancia los procesos de sensibilización y divulgación de los distintos proyectos que actualmente se ejecutan en el marco de la aplicación del PMGIRS.

Para el Programa del BID el porcentaje de residuos sólidos municipales de la ciudad vertidos en rellenos sanitarios se aproxima mediante la siguiente expresión:

$$x = \frac{\textit{Residuos sólidos municipales que se desechan en rellenos sanitarios}}{\textit{Cantidad total de residuos sólidos}} * 100$$

El indicador de vertido y tratamiento de residuos sólidos es el porcentaje de residuos sólidos municipales de la ciudad vertidos en rellenos sanitarios, y posee valores de referencia que dictan lo siguiente: cuando el porcentaje se ubique en valores de 90 a 100% su prioridad será tiene un buen desempeño, de 80 a 90% un desempeño medio y menor al 80% se encuentra con una atención baja de desempeño.

Cuarto Tema: Calidad del aire

La contaminación del aire representa uno de los temas que más preocupa a nivel nacional, genera un riesgo ambiental y un problema para la salud de los seres vivos. Estos problemas de salud en los individuos pueden ser cerebrovasculares, cáncer de pulmón y neumopatías crónicas y agudas entre ellas el asma, cuanto más bajos sean los niveles de contaminación del aire mejor será la salud cardiovascular y respiratoria de la población según las Directrices de la Organización Mundial de la Salud (OMS) sobre la Calidad del Aire (2016). Es fundamental conocer que contaminantes están afectando la población y de dónde provienen para tomar medidas de acción preventivas y generar campañas de información. Una buena calidad del aire es necesaria para la calidad de vida de las personas, su salud y el ambiente natural.

El incremento de la población provoca grandes desequilibrios en las ciudades que no cuentan con una debida planificación y con buenas políticas. Por ejemplo, la construcción de viviendas, edificios, infraestructuras

sin un debido control, provocan la deforestación y destrucción de la superficie verde. Estas acciones causan el exceso de emisiones de dióxido de carbono en la atmosfera, al no poder ser eliminadas por la foresta que antes existía. Por otro lado, debido al desequilibrio en el crecimiento que ha enfrentado el transporte y las emisiones de dióxido de carbono y otros GEI, la situación se considera alarmante para las ciudades urbanas que necesitan de cambios urgentes para contrarrestar los efectos de una ciudad colapsada por el transporte en general, y que ha sido producto de una ausente o mala planificación sectorial y vial. En este sentido, la existencia de regulaciones, normas y buena planificación urbana son urgentes, lo mismo que el monitoreo constante de la calidad del aire.

Primer Subtema: Normativa sobre calidad del aire

La existencia, monitoreo y cumplimiento de normas sobre la calidad del aire es sumamente importante especialmente en las ciudades (BID, 2013). Es necesario evaluar la existencia o no de normas adecuadas que se encuentren aprobadas y que sean específicas para la región de estudio. Determinar su cumplimiento, mediante la evaluación en los objetivos alcanzados anualmente y comprobar si el monitoreo que recibe es el adecuado, que éste cumpla con las pautas o parámetros establecidos deben ser tarea de una instancia designada formalmente, de modo que exista dicha responsabilidad.

Cuando se dé el caso en que existan normas aprobadas, monitoreo frecuente y cumplimiento adecuado el valor referencia se localiza como positivo, si las normas aprobadas poseen monitoreo inconstante y cumplimiento limitado, la calificación o valor de referencia será medio, y si las normas no existen, la autoridad responsable no cumple o lo hace sin la constancia correspondiente, si son ineficaces las normas, no hay monitoreo o no hay buen cumplimiento, se califica como deficiente.

Segundo subtema: Control de contaminación en el aire

El BID (2013), concentra la responsabilidad de captar la calidad del aire mediante el siguiente índice compuesto por cinco de los principales contaminantes regulados por la Ley de aire limpio de la Agencia de Protección Ambiental (*EPA*, por sus siglas en inglés). Esta toma lugar en los Estado Unidos y determina que esos contaminantes son el ozono troposférico, materia particulada, monóxido de carbono, dióxido de azufre y dióxido de nitrógeno. El índice se calcula de la siguiente manera:

$$x = \frac{I\ alto - I\ bajo}{C\ alto - C\ bajo}\ (C - C\ bajo) + I\ bajo$$

Siendo *I* el índice y *C* la concentración de contaminantes. Este índice se utiliza para mantener informada a la población sobre cuanto se encuentra contaminado el aire o cuán contaminado se espera que pueda llegar a estar.

Para el caso de Costa Rica, existen inventarios de la contaminación del aire, generados de forma pionera desde la Universidad Nacional por parte del Laboratorio

de Análisis Ambiental de la Escuela de Ciencias Ambientales y que utilizan exactamente el mismo tipo de monitoreo de los principales GEI contaminantes. Para el cantón de Heredia es recomendable elaborar un inventario de emisiones que permita identificar y cuantificar todas las fuentes generadoras de gases efecto invernadero (GEI), tanto directas como indirectas, que serviría como una línea base que periódicamente se repita, de modo que se pueda monitorear el efecto de las políticas que se estén impulsando.

Mayores niveles del índice de calidad del aire incluido arriba representan posibles efectos adversos sobre la salud y calidad de vida. Si este índice de calidad del aire dicta valores entre 0 a 50 en el grado de concentración de partículas se destina al nivel de prioridad bajo, o sea que existe buena calidad del aire; entre 51 y 100 partículas concentradas es mediana calidad y más de 100 es una situación preocupante o de mala calidad.

Quinto Tema: Ecosistemas

El ecosistema es un sistema natural formado por un conjunto de organismos vivos y todo lo que rodea el medio físico donde se relaciona. Es un valor único e irrepetible, son hábitats de flora y fauna característica de cada zona, ya sea un paisaje rural agropecuario o urbano. Los ecosistemas actúan como equilibradores para la mitigación del cambio climático, por lo que requiere de su cuidado y protección para la conservación de la biodiversidad que hay en cada zona urbana o rural.

Como se ha venido mencionando los modelos de crecimiento urbano, en general, en los últimos tiempos carecen de estrategias, responsabilidad ecológica y ambiental. Existe un desorden territorial, aumentó el congestionamiento vial, desaparecieron las zonas verdes y se han afectado los parques naturales. Las actividades humanas y los residuos que se generan en una ciudad degradan los suelos y contaminan los ríos. Es necesario hacer cambios en los modelos urbanos, la planificación territorial debe incorporar las variables ambientales, los ecosistemas y considerar el cambio climático, para establecer una responsabilidad social y ambiental de los ecosistemas naturales.

Los ecosistemas presentes en la zona rural son una parte importante del sistema natural, que cuentan con una gran variedad de riqueza paisajista y fauna. Los ríos y los suelos permiten una alta productividad de fuentes de vida natural como es el caso de Vara Blanca, distrito más alejado y más pobre del cantón de Heredia.

Los ecosistemas presentes en cada cantón tienen su propia esencia. Cada uno posee una serie de recursos diferentes: aire, suelo, agua, nutrientes y especies particulares de animales (pájaros, insectos, microorganismos), árboles y otras plantas. Además, cada sitio ha debido adaptarse a las condiciones impuestas por las acciones y necesidades del ser humano a lo largo de la vida, que le han ocasionado la destrucción y el desequilibrio de los ecosistemas, en mayores o menores proporciones dependiendo del grado de conciencia y de conocimiento de la población, lo mismo que el impacto

causado por las formas de producción y de movilidad en el lugar.

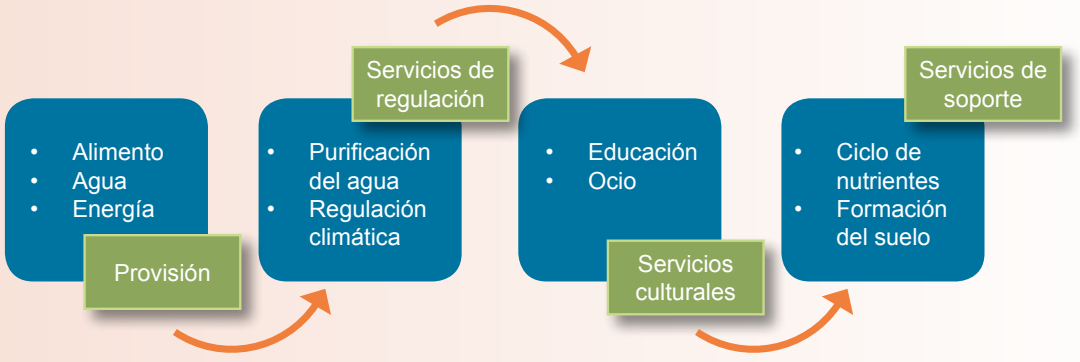
En este sentido, es necesario unir esfuerzos integrando iniciativas e intereses de todos los sectores de la sociedad, dando a conocer la importancia de la biodiversidad para la comunidad existente y sus características. Promover una adecuada gestión del desarrollo y protección de los recursos naturales. Cuidar los recursos que ofrecen los ecosistemas, complementar su protección con acciones estratégicas de planificación y sobre todo fortalecer la educación ambiental del valor de la biodiversidad para el planeta tierra, el ecosistema más grande que tiene el ser humano.

Primer Subtema: Conservación y uso sostenible de servicios ambientales

Los ecosistemas tienen la capacidad de proveer servicios ambientales de calidad, fundamentales para el mantenimiento del bienestar humano y así aumentar la resiliencia al clima y la mitigación de los Gases de Efecto Invernadero. Por esta razón es necesario un enfoque integrador de los diferentes sectores de la zona para realizar cambios estructurales en las formas de producción y de consumo. El ordenamiento sostenible de los territorios incluyendo la perspectiva ecológica, social y económica para una mayor conservación y uso responsable de los recursos que la naturaleza brinda. Encontrar un equilibrio entre el bienestar humano y ecológico para su conservación con un uso sostenible de los ecosistemas es la meta buscada.

Los servicios generados por un ecosistema son los que las personas reciben de estos y que mantienen un equilibrio en la calidad de vida de las personas y la comunidad. Según el estudio La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (MA, 2005) se clasifican en cuatro tipos de servicios, a saber: servicios de provisión, de regulación, culturales y de soporte como se muestra en la figura siguiente.

Figura N°3: Tipos de Servicios Ambientales.



Fuente: Unesco, Servicios de los ecosistemas y el bienestar humano. La contribución de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, 2010.

Los ecosistemas son una parte esencial en la provisión de servicios ambientales o también llamados ecosistémicos para el ser humano. Entre otros, se pueden enumerar los servicios de regulación del clima, fijación de carbono, provisión de agua, la existencia de la biodiversidad y el ciclo de nutrientes, la formación del suelo, entre otros servicios, que lamentablemente muchos individuos no respetan, ni valoran, creyendo que son eternos. Todos los días las personas nos vemos beneficiados de los ecosistemas y dependemos de ellos para vivir, por lo que se deben generar soluciones de conservación para el cuidado del ambiente. En este sentido, en Costa Rica existe la Ley Forestal que incluye la creación, valorización y pago de los servicios ambientales a las personas que los generen, tal es el caso de una persona que posea un terreno con una cobertura forestal y solicite el pago respectivo para mantener el bosque en vez de cortarlo para producir otro tipo de ecosistema artificial. En el cantón de Heredia, también existe el Pago de Servicios Ambientales por parte de la Empresa de Servicios Públicos de Heredia en los casos en que se considera estratégico mantener y cuidar las fuentes de agua y en general el manto acuífero de la ciudad.

Segundo subtema: Coordinación para el desarrollo de arboricultura urbana

La arboricultura es la ciencia que se dedica al cultivo, cuidado de árboles, arbustos y enredaderas, considerados como individuos, según se explica en el documento *Silvicultura urbana y Arboricultura* (Daniel Rivas, pág. 4). El árbol que se encuentra en parques, instituciones, empresas, viveros, unidades residenciales, casas es considerado como árbol urbano y no árbol ornamental. Las funciones que cumple el árbol urbano son: estéticas, ambientales, ecológicas, sociales, históricas y simbólicas para las comunidades.

Los árboles contribuyen con la fijación y el almacenamiento de dióxido de carbono, que son fundamentales para enfrentar el cambio climático y proteger la salud de los seres humanos. Entre otros beneficios que los árboles realizan y contribuyen con el ambiente son:

1. Protegen los ríos donde se genera el agua para consumo humano.
2. Retienen nutrientes del suelo.
3. Sirven como barreras rompe vientos.
4. Limpian el aire, proporcionan oxígeno.
5. Refrescan las calles y la ciudad.
6. Protegen a las personas de los rayos ultravioleta que producen el cáncer de piel.
7. Configuran hermosos sistemas que atraen a cientos de turista cada año, generando ingresos para muchas comunidades e industrias.

La Organización de las Naciones Unidas (ONU) elaboró un ranking para determinar la sustentabilidad urbana, y anualmente son premiadas las ciudades más

sustentables del planeta. Entre ellas se encuentran varias ciudades de Europa, y en América Latina se destaca Medellín en Colombia. Ellas comparten una característica y es que cuentan con una superficie de áreas verdes, uno de los mayores ítems que considera la ONU. Presentan una combinación de espacios con vegetación natural, arbolado urbano, parques naturales entre otras características, pero se encuentran ubicados al interior de las ciudades y como cordones verdes con una adecuada planificación de ordenamiento para embellecer al territorio.

La municipalidad de Heredia podría coordinar e integrar esfuerzos con la ciudadanía, aliándose con instituciones como Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (FONAFIFO) y las empresas privadas para implementar el arbolado urbano de manera sostenible con la debida planificación. La ciudad necesita todo tipo de parques o espacios públicos verdes, con espacios de encuentro para la población. Ecoparques, áreas urbanas verdes que sirvan de áreas de conservación y educación ambiental, incrementando los beneficios ecológicos y sociales de las comunidades serán muy bienvenidos por la población.

6.2. Gestión del desarrollo del hábitat urbano

El hábitat y la gestión del desarrollo urbano tienen una estrecha relación en el área de convivencia de los individuos de un territorio. El hábitat es un concepto complejo, afirmado por Hermelin (2002) "Estudiar el hábitat implica inexorablemente estudiar un sistema complejo. Las propuestas para estudiar este tipo de sistemas se orientan hacia la transdisciplinariedad. De hecho, ese campo del conocimiento, relativamente reciente llamado Ciencias del Hábitat, lugar en el que convergen diversas disciplinas…" El hábitat urbano se ha conocido como un área de oportunidades del desarrollo económico y social, pero lamentablemente se ha dejado por fuera la consideración de temas importantes como la planificación ambiental, cultural, político y el ordenamiento del territorio, causando procesos desordenados en el desarrollo del hábitat y en las demandas más fuertes por los recursos naturales.

Para analizar la gestión del desarrollo urbano, primero concretaremos el desarrollo como un proceso de cambios y crecimientos positivos en el territorio. Esos cambios son de tipo social, económico, cultural, ambiental, político, entre otros aspectos, que promuevan índices de desarrollo positivos para el hábitat del territorio. Por tanto, el desarrollo urbano es un proceso dinámico que concentra a la población de un determinado lugar, con sus características urbanizables o de ciudades. Las zonas urbanas comprenden una serie de características que requieren de planes y cambios para su equilibrio y conservación: en el crecimiento físico de la ciudad, elevación de niveles de vida de la población asentada, mejoramiento del hábitat y entorno ecológico y cultural de la población, como se muestra a continuación.

La gestión del desarrollo del hábitat urbano no es solamente buscar el bienestar económico y social. Es tratar de integrar la calidad de vida en busca de la sostenibilidad urbana, de manera equilibrada sin exclusión de ningún tema con la introducción de temas ambientales y de cambio climático. Se busca establecer una serie de estrategias y acciones para alcanzar los principales objetivos y metas del desarrollo equilibrado del hábitat.

Por tanto, el segundo Pilar Estratégico es **Gestión del Desarrollo del Hábitat Urbano**, que está integrado por tres temas: el primero es **Ordenamiento territorial** con cuatro subtemas: Planificación del territorio urbano, Desigualdad urbana, Densidad poblacional y Áreas verdes y de recreación. El segundo tema es **Movilidad y transporte** con cuatro subtemas: Transporte amigable con el ambiente y Movilidad urbana sostenible. El tercer tema de este pilar es **Riesgo** y sus subtemas son Gestión del riesgo, Vulnerabilidad de la población y Promoción de una cultura resiliente. El cuarto es **Promoción del desarrollo económico local,** donde destacan los subtemas Capital humano, Tejido empresarial y productivo y mercado laboral. La gestión del desarrollo del hábitat urbano tiene como objetivo alcanzar un desarrollo urbano bajo en carbono y resiliente al clima. Incidir en el cambio de la ciudad del cantón de Heredia para implementar las medidas y acciones de mitigación y adaptación en la sociedad.

Figura N°4: Características de las zonas urbanas

Fuente: Elaboración propia.

Primer Tema: Ordenamiento territorial Urbano

La ordenación del territorio es la expresión espacial de la política económica, social, cultural y ambiental de toda la sociedad. Tiene como objetivo el desarrollo socioeconómico equilibrado con la comunidad para una mejor calidad de vida. El territorio es el complemento de una comunidad, es el suelo donde se desarrollan las actividades propias de un municipio. El desarrollo de la ciudad y competitividad del territorio dependerá de las políticas e instrumentos para la planificación y gestión del desarrollo local. El manejo adecuado del ordenamiento del territorio permitirá un buen uso y protección del territorio.

Los planes del uso del suelo son fundamentales en la toma de decisiones, ayudan a manejar toda la temática que envuelve el crecimiento urbano con herramientas de análisis más factibles. Por esta razón, el ordenamiento territorial debe considerar, primero, la existencia de una planificación del territorio, preguntándose si la ciudad tiene un único plan maestro con componentes ecológicos y si lo implementa de forma activa, o no lo hace. Segundo, se

Cuadro Nº 9. Pilar Estratégico: Gestión del desarrollo del Hábitat urbano.

Fuente: Elaboración propia

debe conocer la situación de desigualdad urbana; tercero, la densidad poblacional y cuarto la existencia de áreas verdes y de recreación suficientes para la población de dicha ciudad.

Primer subtema: Planificación del territorio

La estructura urbana del cantón de Heredia está conformada por un sistema de ciudades jerarquizadas y compuestas por cinco distritos, cuatro de ellos presentan una población totalmente urbana y con la única excepción del distrito Vara Blanca que presenta una población rural con un pequeño centro de población. Las zonas de Heredia, Mercedes, San Francisco y Ulloa a través del tiempo han tenido una trasformación acelerada de crecimiento del territorio urbanizable y ahí se concentra la población del cantón, como se puede apreciar en el cuadro siguiente.

Es esencial hoy en día desarrollar y utilizar de manera permanente una planificación del territorio. Esta planificación debe tener un enfoque que permita la construcción y movilización de los recursos de la zona, en función de un desarrollo equilibrado del hábitat urbano, generando instrumentos y enfoques que desde la planificación orienten y permitan medir los esfuerzos en pro del desarrollo local. Una gestión eficiente en el desarrollo de la comunidad requiere de procesos de planificación, integrándolos y adaptándolos a una realidad de cambios que se están generando por el cambio climático. Donde los planes articulen los temas de ambiente, variabilidad climática, cambio climático, desastres ambientales, resiliencia, entre otros aspectos.

La planificación es entonces "Una actividad racional que tiene por objetivo decidir sobre la asignación de recursos escasos en el

Cuadro Nº 10. Población urbana del Cantón de Heredia y sus distritos.

Cantón/Distrito	Población total urbana
Heredia	123 255
Heredia	18 697
Mercedes	25 744
San Francisco	49 209
Ulloa	29 266
Varablanca	339

Fuente: X Censo Nacional de Población y VI de Vivienda 2011. Instituto Nacional de Estadística y Censos. INEC

logro de objetivos múltiples, a través de medios adecuados para su obtención (Espinoza Vergara, 1986:17). Las ciudades presentan escases de recursos naturales, existe un desequilibrio territorial, por la falta de instrumentos adecuados que ayuden a tomar decisiones asertivas para el cumplimiento de metas del territorio en pro del hábitat.

Segundo subtema: Desigualdad urbana

En las zonas urbanas también existe mucha desigualdad entre los ciudadanos dependiendo de los ingresos que reciben, el nivel profesional que tienen, los lugares de estudio y el lugar donde viven, ya sea en diferentes barrios, urbanizaciones, condominios horizontales y verticales y otros. Una forma de identificar claramente la desigualdad urbana es tomando como indicador de esta la situación de las viviendas, especialmente las que realmente hacen una diferencia e identifican lo grupos más vulnerables y pobres de la ciudad, que tienen viviendas riesgosas para su habitabilidad. Otra forma de visualizar la desigualdad es mediante la medición de los ingresos de las familias, ya sea utilizando la Curva de Lorenz o bien utilizando la medición mediante ingresos por quintiles de la población.

Las viviendas que no cumplen con los estándares de habitabilidad definidos por el país varían de acuerdo con la zona donde se esté realizando el estudio. Las definiciones no son internacionales, pero sí similares, por esto el BID (2013) plantea que, en términos generales, "las siguientes ubicaciones se consideran peligrosas (p. 94):

- Viviendas ubicadas en zonas geológicamente riesgosas (deslizamientos/ terremotos y áreas de inundación).
- Viviendas ubicadas en montañas de basura.
- Viviendas situadas en áreas con elevada contaminación industrial.
- Viviendas situadas en otras zonas de alto riesgo, por ejemplo: estaciones ferroviarias, aeropuertos y líneas de transmisión de energía."

De igual manera, es importante tomar en cuenta que "cuando las unidades de vivienda se clasifican, en general se tienen en cuenta los siguientes factores de durabilidad:

- Calidad de la construcción (por ejemplo, materiales empleados para paredes, piso y techo).
- Cumplimiento de los códigos locales de construcción, normas y estatutos" (p. 94).

Son entonces, diversas categorías las que ubican a un hogar como riesgoso en el sentido de habitabilidad. En muchas ocasiones, estas viviendas suelen ser construcciones realizadas en las zonas consideradas como marginales dentro de un territorio, principalmente por la facilidad de incumplimiento de normas que las personas de escasos recursos hacen.

La razón de estimación para el indicador viene dada por:

$$x = \frac{\text{Cantidad de viviendas en el área urbana que no cumplen estándares}}{\text{Total de viviendas en el área urbana del municipio}} * 100$$

La proporción resultante se considera de prioridad baja si es menor al 10%, prioridad alta cuando se ubique en valores comprendidos entre el 10 y 25% y prioridad muy alta para los casos que tengamos un resultado mayor al 25% de la muestra.

Estos valores se asocian no únicamente con el peligro de habitabilidad, sino con otro tipo de factores derivados como la baja en la calidad de vida, en el área de la salud y, como ya se mencionó, la marginalidad que enfrentan algunos de los hogares representados; en otras palabras, la desigualdad urbana ubicada en el territorio.

La segunda forma cómo podemos identificar el grado de desigualdad en la ciudad, es comparando los ingresos de las familias en ese territorio. La línea de la pobreza, representada comúnmente a través de la curva de Lorenz, comprende un concepto económico utilizado para establecer relaciones entre el ingreso acumulado de la población y el ingreso de los hogares, ordenados generalmente en percentiles, con la intención de verificar cuáles hogares se encuentran por encima, sobre o por debajo de dicha curva. Quienes se encuentran por debajo (en términos de ingreso) son los considerados hogares en pobreza dentro de una economía. Además, en cada país existe una línea de pobreza rural y otra urbana establecida por relaciones técnicas referidas al costo de la canasta básica y otros gastos imprescindibles para vivir. En este caso se utiliza la línea urbana.

Pese a todas las cualidades y defectos que conlleva utilizar la línea de pobreza para establecer la misma en una región, para efectos de esta categorización, es recomendable su utilización dado que representa una medida estandarizada para el conjunto de la población y captura de manera superficial las características de la pobreza en un territorio, al menos permitiendo tener una leve noción del comportamiento del fenómeno; pero que además, si se utiliza con el índice de viviendas que no cumplen los estándares de habitabilidad, no presenta una mejor fotografía de la ciudad bajo estudio.

Tercer subtema: Densidad poblacional

La densidad neta de la población urbana se define como la razón entre la cantidad de personas que viven en el área urbanizada del municipio y el total del área de dicho municipio. El BID (2013) hace la salvedad de algunos elementos que no deben incorporarse al momento de realizar la estimación, estos son las áreas de agricultura, grandes diques y represas de más de 5 km^2. Exceptuando este tipo de áreas, todo lo que pertenezca al municipio se toma en consideración para realizar el respectivo cálculo. La fórmula de cálculo de la densidad de la población urbana es la siguiente:

$$x = \frac{\text{Cantidad de personas que viven en el área urbanizada del municipio}}{\text{Área del municipio}}$$

El indicador es una línea de referencia para diagnosticar problemas concernientes a la expansión urbana, el BID (2013) considera que las ciudades más pobladas suelen presentar un manejo más eficiente en costos de transporte, economizar el tiempo y poseen un impacto más leve en el ambiente circundante.

Cuarto subtema: Áreas verdes y de recreación

El tercer subtema abarca las áreas verdes y de recreación, que son el pulmón de las comunidades para oxigenar el aire. Las áreas de recreación son importantes en la calidad de vida de los individuos. Promueven la conversación e integración de la sociedad, espacios de deporte, encuentro y entretenimiento. Contribuyen a la salud de los ecosistemas, del mantenimiento del ciclo hidrológico y la salud de las personas en las comunidades, como también pueden ser generadores de una educación ambiental con la población residente.

Las áreas verdes por cada 100.000 habitantes deben estimarse con una periodicidad anual, en el orden que se cumpla que:

$$x = \frac{\textit{Área total (en hectáreas) de espacios verdes en la ciudad}}{\textit{100 000 habitantes}}$$

No solamente se incluyen las áreas verdes comprendidas como parques, zonas de recreación y otros sitios con naturaleza, sino que también se incluyen las áreas verdes localizadas dentro de la propiedad privada. Cuando el indicador muestre valores que comprendan más de 50 hectáreas, su categorización es muy buena, entre 20 y 50 hectáreas es regular y menor a las 20 hectáreas es una situación comprometida o crítica.

Los espacios públicos de recreación por cada 100.000 habitantes se estiman cada año en una fecha previamente establecida, su método de estimación se entiende como:

$$x = \frac{\textit{Área total (en hectáreas) de espacios públicos de recreación al aire libre}}{\textit{100 000 habitantes}}$$

Expresando el resultado como un número entero de hectáreas, se clasifica como bueno si es mayor a 10 hectáreas, regular entre 7 a 10 hectáreas y con una situación crítica cuando represente una cantidad inferior a las 7 hectáreas.

Una mayor disponibilidad de espacios recreativos como los capturados por este indicador representada datos sobre la mejora en la calidad de vida de los habitantes de una región, impactando directamente en su salud y bienestar como individuos.

El mantenimiento y cuidado de las áreas verdes y recreativas es una responsabilidad tanto del gobierno local como la comunidad. El gobierno local tiene que buscar alianzas con instituciones públicas y privadas para desarrollar estrategias de educación ambiental, cuidado de la biodiversidad y protección de los recursos. El Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio) cuenta con el proyecto de "Chinea tu parque" su objetivo es promover la re-arborización y rehabilitación de parques seleccionados, con un modelo de participación ciudadana.

En los últimos años, posterior a la fecha del censo del 2011, se ha evidenciado en el cantón de Heredia un proceso acelerado de crecimiento de infraestructura de viviendas, instituciones, crecimiento de la población e infraestructura vial. Este aumento de la urbanización está haciendo que las zonas verdes, parques, la vegetación y el agua sean cambiados por cemento, asfalto, edificios, sin ninguna planificación del territorio. La contaminación que provoca el transporte, la acumulación de basura, la contaminación del aire, edificaciones y la concentración de muchas personas en las ciudades también van provocando olas de calor. Al desaparecer las áreas verdes de la ciudad, provoca que las zonas urbanas se calienten excesivamente por el pavimento de las vías, edificios, las aceras y los estacionamientos y estos fenómenos ya han sido estudiados internacionalmente y se les ha denominado "efecto de la isla de calor urbano[7]" (UHI, por sus siglas en inglés *Urban Heat Island*), que es el aumento local de la temperatura que se presenta en las ciudades.

En la ciudad de Heredia este podría ser un problema que considerar en un futuro relativamente cercano. Las áreas urbanas se encuentran densamente pobladas en espacios pequeños. La construcción de edificios está generando que las ciudades queden sin zonas verdes o árboles que ayuden a refrescar el ambienten y eviten UHI.

Las zonas urbanas requieren de cambios, que, aunque sean pequeños, ayuden todos juntos a reducir el impacto del calentamiento global. Por ejemplo, el uso de techos verdes en los edificios, paradas de autobuses y otros contribuye a disminuir los efectos del calor urbano. También utilizar colores claros en los edificios y viviendas para reflejar más luz solar y atrapar menos el calor. Por otro lado, las plantas y la arboricultura urbana están siendo utilizados en grandes ciudades y ayudan absorber el dióxido de carbono.

Segundo Tema: Movilidad y Transporte

La movilidad y el transporte son dos términos que se han usado como sinónimos pero que tienen significados diferentes:

La **Movilidad** es la acción de desplazamiento de las personas de un punto a otro del territorio para llevar a cabo actividades cotidianas de acceso a los puestos de trabajo y estudio o de acciones puntuales para cubrir necesidades sociales, de consumo, ocio cultural. El concepto de movilidad se centra en las personas que se desplazan, pero también de los medios de transporte que utilizan y de las características del territorio y de la infraestructura que permita dichos desplazamientos. En definitiva, atiende la práctica social de desplazarse en el territorio de una u otra forma atendiendo a las características particulares del mismo.

El **Transporte** por otro lado se centra en el sistema o medio de desplazamiento que se utiliza para trasladar personas y mercancías entre dos puntos. Históricamente

7 Articles and Profiles: National Geographic News: Cites Make Their Own Weather Due to Trapped Heat. **https://www.nationalgeographic.org/encyclopedia/urban-heat-island/**

se ha relacionado con medios de transporte motorizados, excluyendo a la bicicleta en un inicio. Posteriormente se consideró transporte a aquellos mecanizados, excluyendo al desplazamiento a pie como medio de transporte.

De esta forma se puede apreciar que el primer concepto tiene una visión más holística del desplazamiento de seres y mercancías, pero poniendo el foco en el desplazamiento de las personas atendiendo al ser humano como eje principal dentro de la movilidad puesto que todas las personas independientemente de los usos que hagan del transporte son también peatones en algún momento del día. A su vez el segundo término hace hincapié en cuáles son los distintos sistemas y medios que se utilizan para llevar a cabo los desplazamientos.

Primer subtema: Movilidad Urbana Sostenible (MUS)

Como se menciona anteriormente, la movilidad es una acción del desplazamiento de las personas en el territorio para realizar sus actividades o acceder a los servicios. La **movilidad sostenible** queda definida por el *World Business Council for Sustainable Development* como aquella capaz de satisfacer las necesidades para moverse libremente, acceder, comunicarse, comercializar y establecer relaciones sin sacrificar otros valores humanos o ecológicos básicos actuales o del futuro. Alcanzar un modelo de movilidad sostenible, supone un esfuerzo individual y colectivo liderado por la administración pública. La MUS como paradigma a alcanzar supone trabajar por compatibilizar una mayor eficiencia y competitividad económica; una mayor equidad social y universalidad de acceso; una minimización de los impactos ambientales asociados y una mayor seguridad vial. Por ello al MUS queda subdividida en Movilidad Segura, Movilidad Sostenible, Movilidad Equitativa y Movilidad Eficiente. Respecto a la temática de esta política la Movilidad Sostenible alcanza mayor relevancia para paliar con los efectos del cambio climático. No obstante, una visión holista e integradora del concepto de movilidad sostenible es necesaria para solucionar las numerosas problemáticas entrelazadas.

Actualmente Costa Rica se enfrenta un problema a nivel nacional, por el creciente número de autos que trascurren todos los días en las carreteras y la falta de planificación urbana que permita paliar dicho aumento. Para el año 2015 se contabilizo 1.400.000 vehículos en circulación. El acceso y uso del vehículo privado está en continuo crecimiento como señala un estudio con datos del Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) y el Registro Civil (Diego Arguedas, 2017), donde se indica que en los últimos años se ha incrementado la cantidad de autos en 160.000 automóviles nuevos. Considerando la Ley de Boyle -Bernoulli el automóvil se comporta como un gas, ocupando todos los espacios públicos a los que se le permita acceder, así como el transporte público tiene un comportamiento líquido. Éste fluye únicamente por las carreteras y vías acondicionadas para el mismo.

El uso creciente del automóvil sin planeamiento o restricción de acceso alguna, por

la naturaleza de este, como ha sido detallado anteriormente, supone la colonización del espacio público, siendo el reparto del espacio público inequitativos comparado con el resto de los medios de transporte. Generando a su vez desigualdades sociales, puesto que no toda la población tiene acceso al vehículo privado.

Adicionalmente, la falta de planificación junto con el incremento del parque móvil supone la aparición de congestión de las vías públicas, afectando a la salud humana, tanto física por la congestión de GEI en las calles, como psicológica por el estrés generado. El represamiento del tráfico supone una pérdida económica por la ineficiencia del sistema de transporte. El gasto y consumo de combustibles por más tiempo para la misma distancia supone un mayor costo económico.

La seguridad vial es otro de los aspectos clave a considerar dentro de una MUS. Los objetos publicitarios, chinamos comerciales, postes mal ubicados obstaculizan el paso de los peatones. La falta de pasos adecuados para cruzar la calle y la prioridad de circulación asignada al vehículo motorizado provoca que el peatón camine de manera más insegura y cruce la calle indebidamente y con riesgo para su integridad física. Es necesario contar con regulaciones de los objetos en el espacio de tránsito para un mejor orden y protección de las personas.

Otro problema derivado es la demanda creciente que genera del uso del suelo y construcción de nueva infraestructura. En la actualidad se calcula que ocupa un 10%

ALREDEDORES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL, HEREDIA

Fotografía: Mónica Murillo Segura

del total del territorio utilizado por la actividad humana. Esto supone el deterioro de hábitat naturales preexistentes o que en el futuro acapararían el espacio público de recreo, entretenimiento o destinado a otros usos económicos o sociales. Además, el aumento de la infraestructura vial no supone necesariamente la reducción de las presas, si el parque móvil continúa aumentando.

Es por ello por lo que la Movilidad Urbana Sostenible tiene como principales líneas de actuación la recanalización del tránsito de automóviles privados, la potenciación de un urbanismo responsable y compacto y el impulso del uso del transporte amigable con el ambiente.

La congestión del tránsito en los últimos años ha enfrenado un aumentado de su demanda en el tránsito vial. La congestión, demoras, accidentes y problemas ambientales surgen de un mayor acceso del transporte en todo el país. En el diccionario de la Legua Española (Real Academia Española, 2001) la define como "acción y efecto de congestionarse" "Obstruir o entorpecer el paso, la circulación o el movimiento de algo". En la actualidad las ciudades se enfrentan al congestionamiento vial, muchos carros circulando y avanzan de una manera lenta ocasionando enormes presas en las calles.

El BID (2013), indica que la velocidad promedio de viaje de todos los vehículos del transporte público que utiliza las vías (excepto trenes), calculando su duración por medio del viaje en hora pico. Mediante la siguiente ecuación se puede determinar la duración de velocidad promedio de viaje en la vía pública principal durante la hora pico:

$$x = \frac{\textit{Velocidad promedio del viaje de los vehículos km}}{\textit{Hora pico del viaje}}$$

Tomar medidas para reducir el congestionamiento de los centros urbanos es una tarea primordial para la sostenibilidad del hábitat. Coordinar con instituciones claves para avanzar con temas de movilidad y transporte. La velocidad del viaje es un indicador que mide la eficiencia y capacidad general de la red de transporte. La ciudad con una velocidad de viaje alto en "hora pico" tiene una adecuada capacidad de movilizarse de manera eficiente.

Segundo subtema: Transporte amigable con el ambiente

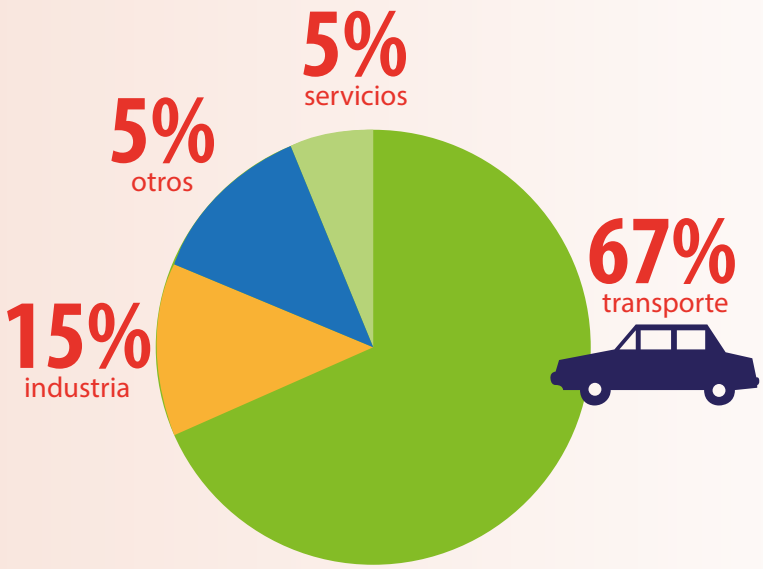
Al referirse al trasporte es importante diferenciar entre los distintos tipos de transporte. Podemos dividirlos por la cantidad de personas que transportan entre individuales y colectivos; por la propiedad y gestión de estos entre públicos y privados y por el tipo de energía que se utiliza para llevar a cabo el desplazamiento, entre energía de combustión (automóviles, aviones), eléctrica (autos eléctricos, trenes, tranvías), híbridos (gasolina o diésel y electricidad, o gasolina o diésel y gas), o mecánica (vehículos no motorizados como la bicicleta y desplazamientos a pie). También se puede agrupar los transportes en motorizados y no motorizados.

Los trasportes considerados como amigables con el ambiente son aquellos que no

emiten emisiones de gases de efecto invernadero o que en su defecto han optimizado el sistema reduciéndolas al máximo. Los medios de transporte más amigables con el ambiente dentro de un contexto urbano varían dependiendo la distancia a recorrer. Para cubrir distancias cortas, caminar y los vehículos no motorizados como las bicicletas son la opción más respetuosa con el medio. Las bicicletas también son útiles en las medias distancias siempre considerando la orografía del lugar. Éstas van seguidas por los vehículos motorizados eléctricos. Entre estos últimos aquellos transportes colectivos como autobuses, trenes o tranvías son opciones más amigables frente al trasporte individual a pesar de ser eléctrico.

Y como última opción quedarían los medios de transporte de combustión, priorizando de nuevo, aquellos que son colectivos frente a los individuales. Habiendo una opción intermedia que es la de reducir la cantidad de vehículos en las calles optimizando su uso compartido vehículo. El transporte motorizado es la principal fuente de contaminación de gases de efecto invernadero, lo cual genera un mayor impacto en el cambio climático. Además, según la Dirección Sectorial de Energía (2015) este sector consume alrededor del 67% de energía del país, la mayor parte de la matriz energética del país está constituida por hidrocarburos como se muestra en la siguiente imagen:

Figura N°5: Distribución del consumo hidrocarburos



Fuente: CEGESTI, Steinvorth Arturo. Dirección Sectorial de Energía, 2015. Calidad del aire y transporte en Costa Rica.

El mundo en que vivimos es cada vez más urbano y hay una gran intensidad de desplazamientos en los sectores urbanos. Complicando la situación de movilización y de contaminación para el ambiente. El transporte por carretera es el principal problema ambiental de las ciudades, por el gran incremento de vehículos que transitan todos los días en las vías. Por lo cual es necesario tomar medidas adecuadas para ayudar a mitigar los efectos de contaminación que el transporte genera.

El BID (2013) menciona que uno de los principales retos que tienen las ciudades urbanas, es el crecimiento de la flota vehicular, como también la antigüedad promedio de la flota del transporte público. Para medir el daño que causa la flota vehicular al ambiente, se realiza por medio del indicador de los años, antigüedad promedio de la flota del transporte público en años. La antigüedad de los carros genera mayores problemas de seguridad vial y también supone una mayor cantidad de gases de efecto invernadero y partículas contaminantes, es insegura por la edad, la tecnología y su uso es una de las principales causas de las emisiones de gases.

El transporte colectivo tiene la capacidad de transportar un número elevado de pasajeros. Puede ser de modo privado o público como ocurre con los servicios de autobuses. Otra opción es que tengan una gestión pública pero que sean operados por empresas privadas que se atengan a un convenio con la municipalidad. Por medio del municipio y otras instituciones se podrían impulsar estrategias que ayuden a reducir el congestionamiento vial por medio de acciones participativas. Por ejemplo: si las instituciones y organizaciones ofrecen un bus colectivo contratado por la propia empresa, con varios puntos de recogida de sus empleados. Las ventajas serian la puntualidad de las entradas de los empleados, además evitar el congestionamiento de tanto carro en las “horas pico”.

Hacer más eficiente y atractivo el transporte público, que sea eficaz en cuanto a la puntualidad en las paradas, facilidad de acceso y frecuencia de paso, facilitar la información del transporte público de manera digital, actualizar en una plataforma web. Incentivar a la población y que puedan colaborar con la movilidad. La sostenibilidad del transporte requiere una responsabilidad de todas las personas de la ciudad que tienen que hacer uso del transporte para llegar a sus destinos.

Adicionalmente y a largo plazo la planificación de la ciudad ha de considerar como facilitar el uso de transportes amigables con el ambiente. El transporte colectivo pierde su eficiencia cuando la ciudad es más dispersa, Re-densificar la ciudad facilitaría los desplazamientos de las personas y convertiría los transportes colectivos en opciones óptimas para el usuario. Otra medida de gran calado es potenciar calles para peatones exclusivamente, dando prioridad al peatón frente al desplazamiento de vehículos motorizados, reduciendo la peligrosidad y la contaminación de las calles recuperado espacio público para las personas en lugares clave de la ciudad.

Tercer Tema: Riesgo

El riesgo es la probabilidad de que a una población (personas, estructura física, sistemas productivos, entre otros) le ocurra algo nocivo o dañino. Cuando existe el riesgo debe de haber tanto una amenaza como una población vulnerable a sus impactos. La población y la naturaleza son los componentes de la estructura social más vulnerables. Entonces el riesgo es en consecuencia una condición latente y su grado depende de la intensidad de la amenaza y los niveles de vulnerabilidad que existan en la ciudad.

Primer tema: Gestión del riesgo

Este tipo de análisis suelen incluir probabilidades de riesgo por desastres; que también puede ser basado en datos históricos. Implementar para cada medida de acción un presupuesto estimado, haber sido aprobados por las autoridades competentes y actualizadas regularmente (al menos cada 2 años y medio) e identificar actividades para la gestión de riesgos financieros. Todo esto incorporando la gestión de riesgos en su etapa de prevención, mitigación y actividades de preparación.

Mitigar los efectos del cambio climático sobre la infraestructura es una inversión relevante para realizar, la reducción de riesgos asociados a la renovación y prevención son esenciales para alcanzar ciudades más seguras.

En la medida en que la ciudad cuenta con instrumentos de planificación (específicos o integrados) para la gestión de riesgos de desastres considerando los escenarios del cambio climático, el BID (2013) lo considera como grado verde de prioridad. Amarillo si la ciudad cuenta con instrumentos de planificación (específicos o integrados) para la gestión de riesgos de desastres que cumplan con las condiciones de una planificación del riesgo, pero no consideran los escenarios del cambio climático. Y rojo si la ciudad no cuenta con instrumentos de planificación (específicos o integrados) para la gestión de riesgos de desastres.

Segundo subtema: Vulnerabilidad de la población

Para desarrollar este subtema primero definiremos lo que es vulnerabilidad. Es una expresión de desequilibrio entre la estructura social y el medio natural que lo rodea. Va a depender siempre del tipo e intensidad de la amenaza, no tiene un valor absoluto. El grado de riesgo siempre está en función de la magnitud de la amenaza y de la vulnerabilidad.

Es necesario la existencia de un plan de contingencia, también se considera si este ha sido puesto a prueba con simulacros para cada situación. Para considerarse completo el plan debe contar con “a) un análisis de los posibles escenarios de emergencia, b) un análisis del posible impacto humanitario y las consecuencias de los escenarios identificados, c) claros objetivos, estrategias, políticas, procedimientos, protocolos y medidas coordinadas cruciales que deben adoptarse para responder ante una emergencia y d) mecanismos definidos para asegurarse de que se registren los acuerdos y se tomen las

medidas necesarias a fin de mejorar el grado de preparación." (BID, 2013, p. 84)

Siempre que exista un plan completo, actualizado y probado mediante simulacros al menos una vez por año, se relaciona con el grado de prioridad verde. En amarillo en caso de que exista un plan incompleto, desactualizado o no se ha probado mediante simulacros en los últimos 12 meses, y rojo si existe un plan incompleto, desactualizado o no probado en los últimos 12 meses.

Sería de esperar que una zona que cuente con un plan de contingencia posea un tiempo de reacción menor frente a cualquier eventualidad, disminuyendo así la vulnerabilidad, la pérdida de vidas humanas, incertidumbre y para algunos casos pérdidas económicas.

Tercer subtema: Cultura resiliente

La resiliencia es la capacidad que tiene una ciudad y su población para asistir y recuperarse de manera exitosa de cualquier desastre ambiental o peligro como pérdidas humanas y bienes materiales. No es solamente contemplar la reducción de riesgo y daños de catástrofes, también la capacidad de volver rápidamente a la situación estable de la comunidad. La resiliencia es adoptar un enfoque frente a diferentes amenazas considerando la capacidad de recuperación frente a todo tipo de peligro.

Aumentar la resiliencia de la ciudad por medio de una cultural resiliente. Es necesario que los individuos entiendan posibles riesgos que la persistencia del cambio climático puede provocar en sus vidas cotidianas, para ello se debe tener un estudio que respalde las iniciativas de prevención de riesgo como los son los mapas. Identificando con éste aquellos puntos de bajo, medio y alto riesgo de acuerdo con un criterio de vulnerabilidad y de costos socioeconómicos.

> *"La alerta temprana es más que un simple pronóstico. Un sistema de alerta temprana (SAT) debe tener cuatro elementos: i) conocimiento de riesgos, ii) servicio de monitoreo y alerta, iii) difusión y comunicación y iv) capacidad de respuesta". (BID, 2013, p. 85)*

Lo anterior implica que se deben tener no únicamente los puntos debidamente identificados con antelación, sino que deben estar designados equipos de acción para los eventos según sea el caso, con toda una estrategia previamente establecida.

Otro aspecto importante es la garantía de que las personas sean alertadas eficientemente dentro de un tiempo razonable de acción. Este tipo de planes ayudan para que dentro de las comunidades/ciudades las amenazas identificadas no pasen a ser desastres que lamentar, logrando agrandar la brecha entre la vida y la muerte en muchos casos, por medio de una cultura resiliente.

Cuarto Tema: Promoción del desarrollo económico local urbano

El desarrollo económico tanto urbano como rural requiere de insumos claves como capital humano, tejido productivo y

tejido empresarial y un buen accionar con el mercado laboral. Estos subtemas se desarrollan a continuación considerando que en este pilar nos referimos especialmente al desarrollo local urbano.

Primer Subtema: Capital Humano

El capital humano hace referencia al porcentaje de la población económicamente activa con estudios universitarios completos y otros estudios técnicos certificados. La población activa está compuesta por todos los habitantes en edad de trabajar. De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), Costa Rica, la Población Económicamente Activa (PEA) es "el conjunto de personas de 12 años o más que durante el periodo de referencia se encontraban ocupados o desocupados; es decir, que trabajaron o buscaron trabajo."

Una educación superior de calidad y una formación esencial para los jóvenes, permite que las economías asciendan en sus cadenas de valor y en el desarrollo de las actividades del territorio, generando mayor competitividad en el mercado. La economía de hoy exige fomentar mejores grupos de trabajo que cuenten con la capacidad de adaptarse a los medios cambiantes y las necesidades de los sistemas de producción; que utilicen las tecnologías de la información y la comunicación, que las personas que participan en los grupos hayan desarrollado sus habilidades blandas y que tengan buen conocimiento de la materia que estén discutiendo para avanzar en el desarrollo productivo y económico local.

Segundo subtema: Tejido empresarial y productivo

El tejido empresarial considera un mapeo de las diferentes empresas de múltiples sectores que existen en la zona urbana considerada. El emprendimiento es fundamental para el desarrollo económico, el crecimiento y el dinamismo de la economía moderna. El desarrollo del sector privado y la inversión son cruciales para la reducción de la pobreza. Paralelamente a los esfuerzos del sector público y especialmente en mercados competitivos la inversión privada tiene un enorme potencial para contribuir al crecimiento. Los mercados privados son el motor del crecimiento de la productividad, la creación de empleos productivos e ingresos más altos (Banco Mundial, World Development Indicators). Una forma de conocer y aproximar el comportamiento del tejido empresarial es considerando el número de nuevas empresas registradas incluyendo las MIPYMES, con respecto al número de empresas del año anterior.

El tejido productivo, que no podría existir, si no existen las empresas, se refiere al crecimiento en la producción de bienes y servicios. Los bienes son mercancías u objetos que la población demanda en el territorio y los servicios son el conjunto de actividades que buscan satisfacer las diferentes necesidades de las empresas y personas. Ambos forman parte de la transacción que se contabilizan como parte del Producto Interno Bruto de la nación o la región, según se esté tratando.

Para conocer el nivel del desarrollo del tejido productivo se propone utilizar como proxi el

indicador conformado por la relación entre los valores de todos los bienes y servicios finales generados durante un año por la economía del territorio y la cantidad de sus habitantes en ese año, o sea el PIB per cápita.

Los tejidos empresarial y productivo se desarrollan en los diferentes sectores económicos conforme la clasificación económica y la contabilidad internacionalmente aceptada. Estos sectores son primario o agrícola y ganadero; secundario o sector industrial que comprende a los agentes que tienen a cargo las actividades y procesos de transformación productiva de materiales brutos a elaborados y semielaborados. El sector terciario conocido como sector comercial, es la actividad económica que consiste en la compra y venta de bienes y servicios dentro de los distintos mercados. Los productos transados pueden ser para consumo final, reventa o transformación en bienes más elaborados. Y por último el sector cuaternario que es un término nuevo, que implica las actividades de origen económico que se basa en las labores intelectuales o en la economía del conocimiento. Incluye a todos aquellos trabajos que crean, interpretan, organizan y trasmiten conocimiento por medio del conocimiento científico y técnico. Es una forma de crear valor en la sociedad por medio de la tecnología y el ingenio humano. Son las empresas que prestan servicios de información como la informática, consultoría, investigación en el campo científico. En ocasiones se incluye el sector cuaternario con el terciario, ya que ambos son sectores de servicio.

En todos los sectores se requiere personal calificado y no calificado; esto es, que para que exista el tejido productivo y el empresarial, se requerirá de los seres humanos que brindan sus servicios.

Tercer subtema: Mercado laboral

El mercado de trabajo o mercado laboral es el conjunto de relaciones entre empleadores y personas que buscan trabajo remunerado. Los empleadores también se pueden llamar oferentes de empleo o demandantes de trabajo. Otra característica de este mercado es que está considerando a los trabajadores por cuenta ajena y no los que trabajan por cuenta propia. De aquí se derivan una serie de indicadores, tales como tasa de ocupación, tasa de desempleo, tasa de subempleo, fuerza de trabajo ocupada y desempleada, etc.

El mercado laboral está representado por la tasa de desempleo, representando el porcentaje de la fuerza de trabajo que busca empleo de forma activa pero no logra encontrar un empleo en un tiempo establecido. Es un indicador esencial para el fortalecimiento de la economía de un territorio y más esencial para la sociedad. Cuando el crecimiento económico es fuerte la tasa de desempleo tiende a ser baja. En cambio, en una economía estancada o con débil crecimiento el desempleo tiende a crecer. El alto nivel de desempleo suele perjudicar mucho la calidad de vida de la población y también causa serios problemas delictivos.

6.3. Gestión del desarrollo del hábitat rural

Tradicionalmente el término rural es caracterizado para los territorios cuya dinámica social y económica depende predominantemente de la agricultura y la ganadería. Con el paso del tiempo el medio rural se ha modificado por cambios y transformación del territorio. Las actividades productivas como la agricultura han cambiado por la producción de artesanías, el turismo rural, servicios ambientales y aunque la producción agropecuaria sigue siendo importante para las zonas rurales. Por tanto, en la actualidad se debe considerar que la población en el hábitat rural ha modificado su estilo de vida para poder subsistir, diversificando fuentes de empleo para llevar ingresos a sus familias.

Asimismo, los espacios rurales se están convirtiendo en espacios más urbanos, cambiando la relación de campo a ciudad. Una combinación entre lo urbano y lo rural. Así surge la necesidad de buscar perspectivas que satisfacen las nuevas necesidades de una población que tiene que adaptarse a los cambios del territorio. El aspecto del territorio rural es más centrado en la sociedad, en la parte sociocultural y los sistemas ambientales en que conviven. La representación urbana colapsada por grandes infraestructuras, mercados comerciales, viviendas, población y menos zonas verdes.

Las zonas rurales gozan de gran diversidad de naturaleza en su territorio. Agua, suelo, bosques, biodiversidad, parques protegidos, belleza escénica y otros son parte transcendental del sistema ambiental con que conviven las personas de la zona y han sabido aprovecharlo de diferente manera que como lo hacían antes, transformando sus actividades principalmente hacia el turismo, que no hace otra cosa más que apreciar y valorar lo que hasta hace algún tiempo parecía no tener ningún valor económico.

Entre las principales características del territorio rural, se pueden mencionar:

- Población que trabaja mayoritariamente en actividades agropecuarias.
- Homogeneidad de las estructuras sociales.
- Territorios con baja densidad poblacional, población dispersa y aislada.
- Pocas fuentes de empleo en el territorio.
- Aspectos culturales sobresalientes: creencias, tradiciones, lenguaje, entre otros aspectos.

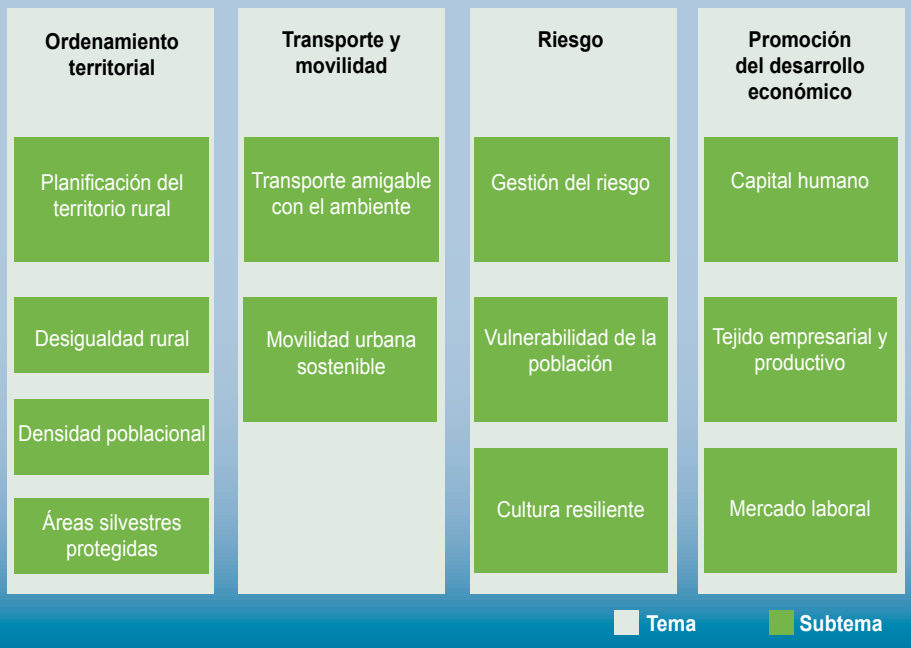
De acuerdo con esta argumentación, el tercer Pilar Estratégico es la **Gestión del desarrollo del h**ábitat rural que está integrado por cuatro temas: el primero es **Ordenamiento Territorio** con cuatro subtemas que son Planificación del territorio rural, Desigualdad rural, Densidad poblacional y Áreas naturales protegidas. El segundo tema es **Movilidad y Transporte**

con dos subtemas: Transporte amigable con el ambiente y Movilidad sostenible. El tercer tema es **Riesgo** y sus subtemas son Gestión del riesgo, Vulnerabilidad de la población y Cultura resiliente. El cuarto tema es **Promoción del desarrollo económico local,** donde destacan los subtemas Capital humano, Tejido empresarial y productivo y mercado laboral.

Primer Tema: Ordenamiento Territorial Rural

Al igual que el territorio urbano, las áreas rurales también necesitan del ordenamiento territorial y de la incorporación de la planificación, pues enfrentan a diario procesos intensos de transformación. Es necesario integrar los espacios rurales a una realidad de cambios que se están llevando a cabo tanto por la dinámica de la población y su contexto, como por los cambios ocasionados por el cambio climático.

Cuadro N°11. Pilar Estratégico: Gestión del desarrollo del hábitat rural



Fuente: Elaboración propia

Es importante que el territorio rural cuente con planes de ordenamiento territorial, para generar responsabilidad en los procesos productivos de la tierra y el debido cuidado en las zonas protegidas. Como ya se ha afirmado antes, se debe tomar en cuenta que en la actualidad el medio rural se ha poblado de muchas actividades productivas diferentes a las tradicionales agropecuarias del pasado, modificando la cultura, los hábitos y costumbres y las formas de producción en esos territorios rurales. Este tema lo tratamos cubriendo la planificación del territorio rural, la desigualdad rural, la densidad de la población y las áreas naturales y protegidas.

Primer subtema: Planificación del territorio rural

Muchas personas no consideran que los territorios rurales necesiten planificación, dado que generalmente tienen relativamente poca población, los centros urbanos son de menor tamaño que en las zonas urbanas y las extensiones de áreas verdes, forestales y de recursos naturales en general son grandes; sin embargo, también es muy importante contar con una buena planificación del territorio y anticipar los problemas que tarde o temprano va a enfrentar la población y más aún aprovechar de la mejor manera posible los beneficios de la zona rural.

Con una buena planificación tanto rural como urbana, se busca evitar la pérdida de vidas humanas y disminuir los daños físicos, económicos y financieros de los diferentes espacios, pues se utiliza la información científica, social y de los pobladores locales de modo que se puedan identificar las zonas donde podrían existir amenazas y mayor vulnerabilidad. Además, en tiempos de cambio climático y eventos extremos hidrometeorológicos es sumamente importante contar con una buena zonificación del territorio, para identificar dónde autorizar construcciones, dónde se deben desarrollar las actividades productivas y dónde se deben prohibir actividades de algún tipo dependiendo del riesgo que existe en la zona. Este subtema está altamente vinculado con el tema riesgo que se trata más adelante también.

Segundo subtema: Desigualdad rural

Existen causas de desigualdad estructurales, producto de muchos años de existencia, tales como la pobreza, los conflictos con el uso y propiedad de las tierras, la falta de educación y de información a las comunidades, lo que también contribuye y acentúa la situación de desventaja para las personas que nacen y se desarrollan en esas zonas. La falta de educación en toda la población, pero sobre todo en las niñas y jóvenes mujeres, hace que vean muy limitadas sus oportunidades de desarrollo personal. El circulo vicioso hace que las personas con menor educación no realicen planificación familiar, formen sus familias muy temprano, tengan un número de miembros mucho más alto que en las zonas urbanas, no consigan empleo o bien lo que consigan sea apenas para subsistir, aumente el desempleo y la pobreza. Otro punto importante son los desastres ambientales, que vienen ocurriendo más frecuentemente que en el pasado, y que

causan pérdidas en las cosechas y la producción, aumentado la pobreza rural.

Las zonas urbanas se diferencian de las zonas rurales de múltiples maneras y unas de ellas son la desigualdad en los ingresos y en las oportunidades de empleo. Al no contarse con muchas oportunidades de empleo, muchas personas, especialmente la juventud tiende a salir de sus hogares en busca de nuevas oportunidades laborales en la ciudad. Los que se quedan generalmente viven en espacios con limitados recursos y poco desarrollo personal y familiar, reproduciendo lamentablemente el círculo de pobreza. También, las zonas rurales enfrentan problemas como el deterioro de infraestructura física, edificios y carreteras, pérdida de biodiversidad, deficientes infraestructuras para la educación y salud, entre otros y todos ellos aumentan la pobreza e inequidad social del territorio.

En términos generales, el desequilibrio entre el campo y la ciudad trata de resolverse con algunos programas sociales de ayuda de parte del Estado. Lamentablemente muchos de estos, lo que hacen es aliviar o evitar que la población caiga en la pobreza extrema, pero son mayoritariamente de apoyo asistencialista en vez de programas transformadores, de capacitación, de creación de alternativas de desarrollo para que salgan de la situación precaria en que viven.

Para reducir esta desigualdad, es necesario impulsar toda una gama de actividades socio económicas y ambientales. Promover estrategias sostenibles en el territorio que contribuyan a disminuir la desigualdad social en las zonas rurales, concentrándonos en las actividades ambientales y de acción para enfrentar el cambio climático. Es imperativo impulsar cambios en el sistema educativo que incluyan el componente ambiental y de cambio climático; es necesario también desarrollar educación informal, servicios de extensión y apoyo a las comunidades y al sector productivo local para que incorpore todos los elementos posibles y para que entiendan la importancia de las actividades de mitigación y de adaptación.

Tercer subtema: Densidad poblacional

Entre las características que tiene el territorio rural destaca una densidad poblacional baja. Este fenómeno se acentúa cuando se genera movilización de las personas de espacios rurales a urbanos. Esta situación sucede cuando en las áreas rurales tradicionales se enfrentan escenarios más complicados y difíciles de resolver, tales como baja actividad productiva y por ende pocas fuentes de empleo. Esto provoca que sobre todo las poblaciones jóvenes tengan que emigrar en busca de una mejor calidad de vida para sus familias.

La densidad de la población rural puede ser abordada desde diferentes puntos de vista. Es posible que sea desde la migración existente del territorio, o la expansión de zonas rurales a urbanas y la planificación del uso del territorio.

Una propuesta para calcular la densidad neta de la población rural se define como la siguiente razón:

$$x = \frac{\textit{Cantidad de personas que viven en el área rural del municipio}}{\textit{Área del municipio}}$$

Como se indica en el pilar urbano, el BID (2013) hace la salvedad de algunos elementos que no deben incorporarse al momento de realizar la estimación, estos son grandes diques y represas de más de 5 km^2. Exceptuando este tipo de áreas, todo lo que pertenezca al municipio se toma en consideración para realizar el respectivo cálculo.

Cuarto subtema: Áreas silvestres protegidas

Como parte del ordenamiento territorial, especialmente en las zonas rurales, se debe considerar la existencia de áreas naturales y zonas protegidas o parques nacionales. La existencia de estos espacios debe ser considerado para una buena planificación de la región, lo mismo que para dar a conocer los límites correspondientes, pues en el afán de generar más producción, algunas personas podrían extender sus áreas de cultivo o pastoreo a terrenos que deben más bien conservarse y protegerse.

Además, debe tomarse en cuenta que el cambio climático afecta por igual terrenos privados y públicos; por lo tanto, deben considerarse escenarios de impacto potencial del cambio climático para la gestión, conservación y restauración de ecosistemas prioritarios por su vulnerabilidad.

En nuestro caso, el distrito de Vara Blanca incluye una parte de terrenos considerados como áreas de amortiguamiento del Parque Nacional Braulio Carrillo, que también tiene parte en el territorio de este distrito. Actividades potenciales que se deberán considerar en estos territorios, de manera coordinada con las autoridades nacionales del Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC) son el fortalecimiento de la gobernanza forestal y la prevención de la deforestación y degradación ambiental, lo mismo que el cuido de las cuencas de los ríos que proveen de agua a muchas poblaciones circunvecinas.

Segundo Tema: Transporte y movilidad

La movilidad de las personas y el transporte de mercancías son los puntos por tratar en este tema. En las zonas rurales en general no existen problemas de congestionamiento vehicular, ni por lo tanto de contaminación atmosférica, emisiones exageradas de GEI u otros relacionados, excepto en las cabeceras de cantón en algunos casos. El problema que se enfrenta es la movilización de las personas que se encuentran generalmente dispersas, a mucha distancia, en la zona que mayoritariamente se conectan con carreteras rurales con poco mantenimiento y de transporte público. La movilidad de los niños y niñas escolares se hace difícil tanto por las distancias, como por el territorio desolado, con calles de lastre y sin aceras que deben recorrer. El uso de bicicletas es una alternativa, pero dado el tipo de terreno tan quebrado también es muy limitado su uso.

El otro problema que se enfrenta es el transporte de los insumos para la producción y de las mercancías producidas a los centros de acopio o de comercialización que en muchos casos están en las ciudades. Algunas pequeñas y medianas empresas

(PYMES) tienen sus propios pequeños camiones, pero generalmente bastante depreciados por su modelo y uso intensivo, y muchas veces la capacidad de carga no es la necesaria para el transporte correspondiente. Mucho del transporte de mercancías debe hacerse mediante contratos formales e informales con las empresas comercializadoras de los productos, lo que permite que se mantenga el sistema productivo funcionando, pero el sistema de transporte en las zonas rurales definitivamente puede ser perfectible para facilitar y apoyar el desarrollo y la calidad de vida de las personas que viven en esas zonas.

Primer subtema: Transporte amigable con el ambiente

Siempre se generan debate del transporte en las ciudades, pero no se presta atención, o se le da muy poca a las zonas rurales. Tal vez porque no es muy frecuente por estas zonas ver un congestionamiento vial. Aunque no debe ser ignorado que, en las zonas rurales, el transporte también necesita de soluciones.

Las zonas rurales están bastante alejadas de los centros de población y al no contar con los servicios necesarios para sus habitantes, les toca trasladarse distancias largas. Deben transportarse para poder salir a solucionar sus principales necesidades, por ejemplo: salud, estudio, comprar insumos para la producción y otros materiales que no hay en las zonas o hacer otro tipo de actividades, entre otros aspectos.

El transporte de carga que llega a recoger la producción agrícola o ganadera u otras muchas veces no cuenta con el buen mantenimiento que se exige en la ciudad y emite bastante contaminación. A estas zonas también llegan bastantes visitas de turistas, que, aunque generalmente si tienen los microbuses con buen mantenimiento, según la cantidad y frecuencia con la que están llegando también emiten GEI. En este sentido, la recomendación que se debe considerar en este apartado es el impulso al transporte amigable con el ambiente; se deben utilizar planes y tecnologías más eficientes para el transporte y se debe preferir e impulsar el uso del transporte público tanto como sea posible. Es necesario que la comunidad cuente con información y conozcan todo tipo de detalles sobre el tema del transporte.

Segundo subtema: Movilidad sostenible

La movilidad sostenible es más simple ejecutar en las zonas rurales; es más frecuente que las personas acostumbren a caminar, o movilizarse en bicicleta. Estas son las primeras opciones de movilidad de la zona rural. Los espacios son más abiertos a zonas verdes que promueven un mayor equilibrio ambiental para las personas; pero además los ingresos de la mayoría de la población no son suficientes para adquirir uno o varios vehículos en cada hogar.

Se debe tomar en cuentan si la población cuenta con programas de seguridad vial, para que la población se traslade tranquilamente por la montaña, senderos, caminos empedrados o de lastre y la mayor parte del tiempo sin aceras, ni suficiente señalización.

Tercer Tema: Riesgo

El riesgo es la probabilidad de que a una población (personas, estructura física, sistemas productivos, entre otros) le ocurra algo nocivo o dañino, un desastre, o que tenga probabilidad de pérdidas ante la ocurrencia de un evento. Para enfrentar el riesgo, que incluye las dos subcategorías de amenaza y vulnerabilidad, se requiere la incorporación de toda la población en los procesos de toma de decisión, para la capacitación en prevención de riesgos, responsabilidad social de contar con planes de emergencia para las personas y para la comunidad y generar una cultura resiliente.

Primer subtema: Gestión de riesgo

Por gestión de riesgo se entiende el desarrollo de una propuesta o alternativa de acción concreta que se enfoca en la dimensión causal de los potenciales desastres, en el contexto social concreto susceptible a sufrirlos, en nuestro caso en la zona rural del distrito Vara Blanca. En esta zona rural el riesgo está asociado principalmente a las actividades de la agricultura, ganadería, turismo y servicios ambientales. Los daños ocasionados por los fenómenos hidrometeorológicos y ambientales que podrían suceder impactan de una manera más fuerte en las zonas que han sido deforestadas y que han dejado vulnerable los alrededores, en muchos casos afectando directamente las plantaciones agrícolas y otros tantos a la población. La población rural también queda vulnerable y enfrenta situaciones de riesgo mayor cuando está asentada en áreas frágiles y en espacios donde no existen planes de gestión del riesgo.

En la medida en que la ciudad o bien el poblado rural cuenta con instrumentos de planificación (específicos o integrados) para la gestión de riesgos de desastres y que consideren los escenarios del cambio climático, se reduce la vulnerabilidad. En términos generales si se cuenta con instrumentos de planificación (específicos o integrados) para la gestión de riesgo ante desastres que cumplan con las condiciones de una planificación del riesgo, se considera muy positivo; por el contrario, si no existen planes se considera deficiente, y si los planes no tienen definidos los instrumentos de administración del plan y está sujeta a mejoras, se considera que la ciudad tiene una calificación intermedia y que debe mejorar.

Segundo subtema: Vulnerabilidad de la población

La vulnerabilidad se relaciona con la capacidad de la comunidad para enfrentar eventos peligrosos o dañinos específicos en un momento dado. Es el grado en que las personas pueden ser susceptibles a las pérdidas, los daños, el sufrimiento y la muerte, en casos de desastre o siniestro. Se da en función de las condiciones físicas, económicas, sociales, políticas, técnicas, ideológicas, culturales, educativas, ecológicas e institucionales, pero se prevén mediante la gestión de riesgo a desastres.

En términos generales para efectos de nuestra política, el punto clave es la posibilidad de que la población pueda enfrentar todos los impactos directos e indirectos del cambio climático. En este sentido, es necesario que las comunidades confronten la vulnerabilidad

con un plan completo, actualizado y probado mediante simulacros. Si éste existe y es prioritario para las consideraciones de la comunidad, se clasifica la acción como positiva, pero si plan está incompleto, desactualizado o no se ha probado mediante simulacros la situación es deficiente.

Tercer subtema: Cultura resiliente

La resiliencia es la capacidad que tiene una ciudad y su población, o en este caso una zona rural y sus poblados, para asistir y recuperarse de manera exitosa de cualquier desastre o peligro como pérdidas humanas y bienes materiales. Es la capacidad de volver rápidamente a la situación estable de la comunidad, después de un evento catastrófico. La resiliencia es adoptar un enfoque frente a diferentes amenazas considerando la capacidad de recuperación frente a todo tipo de peligro.

Para promover una cultura resiliente es necesario que los individuos entiendan posibles riesgos que la persistencia del cambio climático puede provocar en sus vidas cotidianas, para ello se debe tener un estudio que respalde las iniciativas de prevención de riesgo como los son los mapas. Identificando con éste aquellos puntos de bajo, medio y alto riesgo de acuerdo con un criterio de vulnerabilidad y de costos socioeconómicos.

También existe la llamada alerta temprana como instrumento de apoyo en esta actividad. "La alerta temprana es más que un simple pronóstico. Un sistema de alerta temprana debe tener cuatro elementos: i) conocimiento de riesgos, ii) servicio de monitoreo y alerta, iii) difusión y comunicación y iv) capacidad de respuesta" (BID, 2013, p. 85).

Un punto verdaderamente importante es que no se deben tener únicamente los puntos debidamente identificados con antelación, sino que deben estar designados equipos de acción para los eventos según sea el caso, con toda una estrategia previamente establecida. Otro aspecto, es la garantía de que las personas sean alertadas eficientemente dentro de un tiempo razonable de acción. Este tipo de planes ayudan para que, dentro de las comunidades, urbanas o rurales las amenazas identificadas no pasen a ser desastres que lamentar.

Cuarto Tema: Promoción del desarrollo económico local

La actividad empresarial y económica que se desarrolla en las zonas rurales están básicamente vinculadas con el sector agrícola, pecuario y ahora el ecoturismo, turismo de aventura, turismo rural comunitario y otros definitivamente relacionados con el paisaje y el ambiente natural de las zonas.

En el caso de Heredia estas actividades se relacionan con la zona de Vara Blanca, donde existen toda esta gama de actividades, pero a baja escala, dado que la población que vive en la región es relativamente poca y por lo tanto son pocas las empresas que se ubican ahí, más bien lo que existe es mucha economía familiar y de subsistencia. Pero también debe tomarse en cuenta

que existe gran potencial de desarrollo en la zona, pero para lograrlo se requiere de insumos claves como capital humano, tejido productivo y tejido empresarial y un buen accionar con el mercado laboral. Estos subtemas se desarrollan a continuación considerando que en este pilar nos referimos especialmente al desarrollo local rural.

Primer Subtema: Capital Humano

El capital humano hace referencia al porcentaje de la población económicamente activa con estudios universitarios completos y otros estudios técnicos certificados. La población activa está compuesta por todos los habitantes en edad de trabajar. De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), Costa Rica, la Población Económicamente Activa (PEA) es "el conjunto de personas de 12 años o más que durante el periodo de referencia se encontraban ocupados o desocupados; es decir, que trabajaron o buscaron trabajo."

La economía de hoy, incluida la que se desarrolla en las zonas rurales, exige fomentar mejores grupos de trabajo que cuenten con la capacidad de adaptarse a los medios cambiantes, a la globalización y competencia internacional y a las necesidades de los sistemas de producción; que utilicen las tecnologías de la información y la comunicación, que las personas que participan en los grupos hayan desarrollado sus habilidades blandas y que tengan buen conocimiento de la materia que estén discutiendo para avanzar en el desarrollo productivo y económico local.

Segundo subtema: Tejido empresarial y tejido productivo

El emprendimiento es fundamental para el desarrollo económico, el crecimiento y el dinamismo de la economía en las zonas rurales. El desarrollo del sector privado y la inversión, que se complementan con las acciones del sector público, son cruciales para la generación de empleo y la reducción de la pobreza. Una forma de conocer y aproximar el comportamiento del tejido empresarial en estas zonas rurales es considerando el número de nuevas empresas o iniciativas de emprendimiento, aunque estén trabajando en la informalidad, incluyendo las MIPYMES, con respecto al número de empresas del año anterior.

El tejido productivo, se refiere al crecimiento en la producción de bienes y servicios y para aproximar su nivel del desarrollo se propone utilizar el cálculo del PIB per cápita o bien el PIB Agrícola per cápita. Los tejidos empresarial y productivo se desarrollan en toda la economía, todos los sectores del espectro económico, aunque desde luego, se entiende que en las zonas rurales predominan las actividades del sector primario.

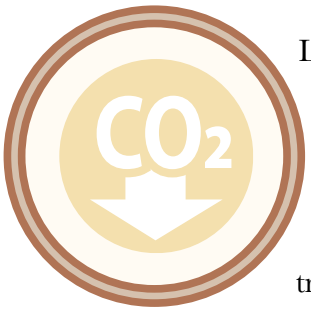
Tercer Subtema: Mercado laboral

En las zonas rurales existe mucho trabajo por cuenta propia, también existe el trabajo por cuenta de terceros. Ambos serán importantes para conocer el nivel de desarrollo económico de la región, pero en todos los casos se debe explorar si se cumplen los requisitos laborales mínimos o lo que

la Organización Internacional de Trabajo considera como trabajo decente.

Por un lado, se tomará en cuenta el mercado laboral, representado por la tasa de desempleo. Cuando el crecimiento económico es bueno y dinámico, la tasa de desempleo tiende a ser baja; o, al contrario, cuando es lento nos enfrentamos al desempleo.

6.4. Gestión y promoción de infraestructura baja en carbono



La infraestructura de las ciudades genera una gran contaminación e impactos para el hábitat del territorio, las principales infraestructuras que presenta una ciudad son: la de transporte, infraestructura energética, infraestructura inmobiliaria, y más recientemente el desarrollo de la infraestructura tecnológica. La infraestructura que más contamina una ciudad es la infraestructura de transporte. La red vial no tiene un adecuado mantenimiento, ni una adecuada planificación que integre temas de adaptación al cambio climático, afectando directamente al sector transporte del territorio urbano, pero impactando sobre todo con el aumento de emisiones de GEI que emiten los vehículos.

Al construir obras de gran impacto en el territorio, es necesario realizar evaluaciones de impacto ambiental (EIA). Estas ayudan a orientar y conocer la factibilidad de las infraestructuras que estarán dentro de la ciudad, y deben mostrar los efectos positivos y negativos del desarrollo de las nuevas infraestructuras. Los EIA deben entenderse como instrumentos que apoyan a la toma de decisiones pues muestran las ventajas del desarrollo y no ser entendidos como obstaculizadores del avance de la ciudad.

Para una adecuada gestión del desarrollo del transporte bajo en carbono y resiliente al clima, es necesario tomar en cuenta la planificación, construcción y una adecuada administración de las infraestructuras. Minimizar las emisiones generadas por el transporte y demás mejorar la infraestructura para alcanzar los objetivos planteados para un territorio bajo en carbono, son acciones fundamentales.

Por tanto, en este trabajo el cuarto Pilar Estratégico: **Gestión y Promoción de Infraestructura Baja en Carbono** está integrado por cuatro temas: el primero es **Infraestructura de transporte**, que presenta tres subtemas: Diseño de infraestructura bajo en emisiones, Evaluación de la vulnerabilidad y blindaje para el cambio climático y Coordinar políticas de transporte limpio y eficiencia. El segundo tema se refiere a la **Infraestructura energética** y presenta los siguientes subtemas: Cobertura y eficiencia energética, Desarrollo de fuentes alternativas y renovables y Planes de adaptación para la infraestructura futura. El tercer tema es **Infraestructura de Tecnología** integrado por tres subtemas: Innovación en tecnologías ecológicas, Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

para medición, reporte, verificación y evaluación; promoción de la investigación y el desarrollo tecnológico vinculado al cambio climático. El último tema **Infraestructura Inmobiliaria** integrado por dos subtemas: Fomentar la arquitectura sustentable y Uso de materiales más eficientes bajos en carbono.

Primer Tema: Infraestructura de transporte

La infraestructura de transporte en especial las carreteras tienen una gran importancia en el desarrollo de una ciudad. El territorio no planificado en infraestructura vial y movilidad de personas es un grave problema para toda la comunidad. El transporte de mercancías y servicios determina una buena parte de la economía de la ciudad. La congestión vial genera costos para la comunidad entera en términos de contaminación del ambiente, el tiempo perdido en la congestión, problemas de salud por estrés y contaminación, mayor consumo de combustible, desgaste de los vehículos, pérdidas por accidentes de tránsito, entre otros.

Cuadro Nº 12. Pilar Estratégico: Gestión y promoción de infraestructura baja en carbono

Infraestructura de transporte	Infraestructura energética	Infraestructura de tecnología	Infraestructura inmobiliaria
Diseño de infraestructura baja en emisiones	Cobertura y eficiencia energética	Innovación en tecnologías ecológicas	Fomentar la arquitectura sustentable
Evaluación de la vulnerabilidad y blindaje	Desarrollo de fuentes alternativas y renovables	TIC para medición, reporte, verificación y evaluación	Uso de materiales más eficientes bajos en carbono
Coordinar políticas de transporte limpio y eficiente	Planes de adaptación de la infraestructura futura ante el cambio climático	Promoción de la investigación y el desarrollo tecnológico	

Tema Subtema

Fuente: Elaboración propia

La infraestructura vial no cuenta con la capacidad que demanda la población. Este tema para las ciudades es un desafío que debe enfrentarse en conjunto con la coordinación de las instituciones correspondientes a nivel nacional y el gobierno local. El desarrollo de una infraestructura baja en carbono necesita de estrategias acordes con el fin de reducir los embotellamientos, reducir la cantidad de kilómetros de viaje, mejorar el sistema de transporte público, así como buscar la eficiencia en el transporte.

Primer subtema: Diseño de infraestructura bajo en emisiones

El sector transporte es uno de los principales emisores de gases de efecto invernadero (GEI) que inciden en el cambio climático. El desarrollo de nueva infraestructura y la coordinación en conjunto con las instituciones es un aspecto fundamental para lograr baja las emisiones provocadas por este sector. Es necesario aplicar políticas y acciones para modificar los sistemas de infraestructura del transporte actuales, adaptarlos a las nuevas necesidades.

La infraestructura baja en carbono es aquella infraestructura que genere las menores cantidades de carbono (CO2) y otros gases. Al aplicar estrategias de este tipo en la infraestructura de transporte, se contribuye a una mayor sostenibilidad del hábitat urbano y rural; y a una mejor calidad de vida de la población.

El diseño de infraestructura es necesario que se adapte a los efectos del cambio climático y para esto debe hacer uso de las nuevas tecnologías de manera integral y multidisciplinaria coordinando todo tipo de acciones con las instituciones respectivas.

Segundo subtema: Evaluación de la vulnerabilidad y blindaje para el cambio climático

La vulnerabilidad son los daños sufridos en el hábitat de la población (rural y urbana), que han sido expuestos a un fenómeno ambiental de una intensidad dada, en este caso, los efectos del cambio climático. El efecto directo de esa vulnerabilidad es aumentar los costos económicos, físicos y afectando los factores sociales de las comunidades.

La vulnerabilidad es "la incapacidad de la infraestructura pública para absorber los efectos negativos y beneficiarse de los efectos positivos de los cambios en las condiciones climáticas utilizadas para diseñar y operar la infraestructura" (Bolaños, F. pag.8).

La infraestructura de las ciudades está enfrentando cambios drásticos por las condiciones climáticas. La sensibilidad de la infraestructura se encuentra en una situación crítica frente a este problema. La construcción debe tener la capacidad para absorber los impactos negativos de los fenómenos en las condiciones climáticas.

La evaluación de la vulnerabilidad requiere de un análisis de lo que está enfrentando actualmente y se debe tomar en cuenta en una planificación estratégica de la infraestructura de una comunidad:

1. Capacidad del diseño en adaptación y mitigación.

2. Factores de riesgo y seguridad.

3. Priorizar la vulnerabilidad de la zona.

4. Impactos que podría sufrir de un fenómeno imprevisto

5. Impacto de la antigüedad de una estructura (Patrimonio cultural).

6. Plan de evaluación de impacto ambiental de la infraestructura.

Al tomarse en cuenta los puntos anteriores será más factible el diseño y la reducción de la vulnerabilidad de la infraestructura de las zonas, y la promoción de planes de acción, incluido el blindaje de infraestructura ante el cambio climático, para disminuir las amenazas.

El blindaje de infraestructura ante el cambio climático, también conocido abreviadamente como "blindaje climático" consiste en enfrentar los riesgos que tienen infraestructuras de las comunidades, ante los desastres presentes y futuros. El objetivo es minimizar las pérdidas en la infraestructura local situada en el territorio y poder evitar costos de alto riesgo que puedan causar pérdidas económicas y sociales a la sociedad. El concepto de blindaje climático se define como el que "permite enfrentar los riesgos climáticos presentes y futuros, minimizando las pérdidas en la infraestructura local instalada y contribuyendo a evitar inversiones públicas y privadas de alto riesgo" (Asian, Development Bank; 2005).

Tercer subtema: Coordinar políticas de transporte limpio y eficiente.

Es innegable la necesidad de coordinación de acciones para incentivar el uso del transporte limpio y eficiente entre las instancias nacionales. Esto requiere de una integración de políticas locales y de normativas y regulaciones, con las instancias nacionales y locales, para avanzar en los logros de un transporte limpio, de manera inclusiva para todo el territorio.

Es primordial que las comunidades urbanas y rurales cuenten con entornos favorables para el desarrollo sostenible, incluido el uso de transporte colectivo, vehículos híbridos y eléctricos y que nos preparemos para la movilidad del futuro. El fortalecimiento del sector transporte es indispensable para el desarrollo de un nuevo concepto, más inteligente de ciudad, la formulación e implementación de estrategias verdes y ecológicas, que motiven a la ciudadanía a cambiar por transporte más limpio y amigable con el ambiente. Por ejemplo, se hace necesario la instalación de estaciones de servicio de carga eléctrica para los vehículos eléctricos, entre otras acciones.

La coordinación entre lo provincial y lo nacional, permitirá ayudar a buscar financiamientos para la elaboración de las acciones, en pro de bajar las emisiones y lograr un desarrollo equilibrado. Con este nuevo tipo de infraestructura no solo se apoyará el transporte y la movilidad de las personas, sino que se contribuirá de manera importante desarrollando competitividad, crecimiento y salud para las empresas y las comunidades.

Segundo Tema: Infraestructura energética

La infraestructura energética de un país es la base para el desarrollo económico. Es la clave para la producción y provisión de servicios (comunicación, energía, transporte, agua potable, entre otros). Estos servicios de energía eléctrica, de combustibles, gas y otras formas, son primordiales para que una ciudad marche bien en el desarrollo de actividades que necesita una población para subsistir. La calidad y cantidad de esos servicios se determina por la infraestructura que se encuentra instalada en las comunidades.

Primer subtema: Cobertura y eficiencia energética

La cobertura energética según lo establecido en el BID (2013), se valora de acuerdo con el porcentaje de hogares de la ciudad con conexión autorizada a la energía eléctrica. El porcentaje de hogares de la ciudad con conexión autorizada a la energía eléctrica corresponde a datos que comúnmente posee la empresa que suministra el servicio eléctrico en la región. Por lo general, se clasifica el sistema de facturación de la energía eléctrica como residencial y no residencial, de existir dicha distinción, se tomará la energía suministrada catalogada como residencial, la cual representa a los hogares en su mayoría.

Entonces, este indicador se puede representar como:

$$x = \frac{\textit{Cantidad de hogares con conexión autorizada al sistema eléctrico}}{\textit{Cantidad total de hogares en la zona}} * 100$$

Los servicios como la energía eléctrica son esenciales para garantizar una vida digna a las familias. La disponibilidad de energía en procesos tales como cocinar los alimentos o algunas actividades mecánicas de apoyo/productivas cotidianas, son elementos que alientan el desarrollo desde la panorámica educativa y la salud de acuerdo con el BID (2013).Un porcentaje de hogares de la ciudad con conexión autorizada a la energía eléctrica menor al 70% es catalogada como prioridad urgente, entre 70 y 90% se cataloga como media y si se ubica entre un 90 y 100% se considera muy buena.

Por otro lado, la eficiencia energética se calcula por el consumo anual residencial de electricidad por hogar. Se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$x = \frac{\textit{Uso anual residencial de electricidad}}{\textit{Cantidad total de hogares}}$$

Un alto consumo por parte de los hogares puede ser punto de referencia que indique la no sostenibilidad en el uso de la energía eléctrica. Lo que puede vincularse a patrones de ineficiencia técnica o de cambio del comportamiento en los hogares a mejorar. El consumo anual residencial de electricidad por hogar posee valores de referencia positivos cuando el consumo es de 1500 a 3500 KWh/por hogar/año; regular si es de 900 a 1500 KWh/por hogar/año o 3500 a 5000 KWh/por hogar/año, y consumo ineficiente si es menor a 900 KWh/por hogar/año o mayor a 5000 KWh/por hogar/año.

Segundo subtema: Desarrollo de fuentes alternativas y renovables

El desarrollo de fuentes alternativas y renovables es el porcentaje de energía renovable en la zona (BID, 2013) y se expresa de la siguiente manera:

$$x = \frac{\textit{Energía generada de fuentes de energía renovable}}{\textit{Total de energía generada}} * 100$$

Se entiende por energías renovables aquellas provenientes del ambiente o derivada de este. Existen dos tipos principales, las energías provenientes de combustibles y las no provenientes de combustibles. Cuando se habla de las provenientes de combustibles se hace mención de aquellos denominados biocombustibles, es decir, generados a partir de productos que no emiten emisiones de gases de efecto invernadero tras su uso, ya sea producidos desde cero con plantas o químicos, o que se produzcan a partir de reutilización de productos como residuos vegetales de leña, papel, etc.

Las energías renovables no provenientes de combustibles son todas aquellas que provienen de recursos como la energía solar, hídrica, geotérmica, entre otras de índole similar.

El potencial que presentan las energías renovables es muy bueno en Costa Rica, más aún frente a los inconvenientes que en muchas ocasiones suponen las energías convencionales, tales como la volatilidad en precios, preocupaciones por la disponibilidad presente y futura del servicio, y todas las implicaciones ambientales que estas representan. El impulso por medio de iniciativas municipales para que, por ejemplo, la Empresa de Servicios Públicos de Heredia, impulse la instalación financiada a bajo costo de paneles solares en los techos de las viviendas y de otras infraestructuras, de modo que puedan autoabastecerse de la energía que consumen y compren o vendan el faltante o sobrante respectivamente sería una posibilidad de avance en esta materia. El uso de este tendido eléctrico y sistema de transporte y medición de la energía existente debería aprovecharse para la innovación y para aumentar la eficiencia de la producción de energía y su consumo.

Tercer subtema: Planes de adaptación para la infraestructura futura ante el cambio climático.

El cambio climático pone en peligro la infraestructura actual en el mediano plazo, si no se toman medidas de previsión, de blindaje y adaptación. La pérdida de infraestructura para una región ya sea por desastres no previstos, como por cambios paulatinos del cambio climático, puede ser muy costosa; pero a menudo se continúa construyendo sin considerar esos escenarios. Es esencial que se consideren los impactos de este fenómeno climático como parte para la elaboración de programas y proyectos. Se debe asumir un manejo adaptativo que comprenda el concepto de vulnerabilidad, evaluando los impactos futuros que pueda llegar a generar el cambio climático y la toma de acciones de adaptación apropiadas.

Crear planes de evaluación de riesgos futuros para diseñar opciones de adaptación en las construcciones, y así evitar los costos que

se pueden provocar si no se toman las previsiones necesarias es un tema trascendental en la política que se propone. Esta acción se convertirá en una importante contribución para las comunidades. El objetivo es minimizar la vulnerabilidad manteniendo la seguridad de brindar el servicio y enfrentar los desastres proponiendo la sostenibilidad de la infraestructura de la región.

Tercer Tema: Infraestructura de tecnología

La infraestructura de tecnología está constituida por los distintos elementos de hardware y software empleados para mejorar el manejo de información para aumentar la productividad y el funcionamiento de las empresas, las universidades y las entidades gestionan información y que proveen seguridad de la información. El Hardware es la infraestructura física, formada por elementos de: ordenadores, monitores, videocámaras, enrutadores (Routers), ventiladores, sensores, teléfonos, elementos de megafonía, escáner e impresoras entre otros. Los softwares son la parte del sistema informático más intangible, como programas y sistemas que hacen que la infraestructura sea útil y permita su adecuada gestión.

También, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) pueden servir para transformar los sistemas productivos hacía unos más sostenibles. Las TIC se aplican a los sistemas productivos de prácticamente todas las cosas y en este sentido, se debe procurar que se dirijan a la transformación del paradigma dominante de la "economía lineal" que básicamente considera un sistema de producción de "tomar, crear y desechar" produciendo cantidades excesivas de desecho de materia prima y productos terminados de las empresas, hacia uno de "economía ecológica" que estimule el uso de las tecnologías verdes para alcanzar las metas de cada empresa, pero con consciencia y responsabilidad ambiental.

Primer subtema: Innovación en tecnologías ecológicas

La innovación en tecnologías ecológicas se refiere a diferentes formas de producción que al mismo tiempo impulsen la protección del ambiente y el desarrollo de infraestructura tecnológica "verde". Es necesario hacer cambios para utilizar tecnologías más limpias y del uso racional de la energía, tanto de los hogares, como de las instituciones, entre otros.

Las tecnologías ecológicas pueden ayudar con mayor eficiencia de los aparatos, prevención de emisiones, verificación del estado de contaminación, mitigación de impactos y otros muchos objetivos si nos lo proponemos, para generar beneficios ambientales y en muchos casos también económicos.

El surgimiento y la implementación de nuevas tecnologías ecológicas de protección y uso sostenible del ambiente plantean todo un reto para el país y la región objeto de estudio. El uso de las tecnologías y la creación de nuevas TIC para utilizarlas en los procesos productivos, para reducir las emisiones de gases y asegurar la responsabilidad social

de las instituciones deberán ser columna vertebral en este pilar de tecnologías.

Segundo subtema: TIC para medición, reporte, verificación y evaluación

El uso de las TIC para medición, reporte, verificación y evaluación nos brindaran métricas más exactas para utilizarlas en la evaluación de los daños que están provocando las formas de producción y movilización actuales. La evaluación permitirá crear planes, programas de capacitación y políticas para cambiar las formas tradicionales de producción que impactan negativamente el ambiente y para obtener información sobre cómo integrar los temas del cambio climático en la región. Con información más precisa debido al uso de las TIC se podrán mejorar y modificar los hábitos y costumbres e incluso las reglas institucionales para el uso de ciertos recursos. Ejemplos de este tipo de servicio son los mapeos de mediante alta tecnologías para obtener imágenes de los montes submarino, o de las aguas subterráneas, o sobre las características de ciertas superficies, infraestructura, rocas y vegetación de diferentes lugares, lo que permite una toma de decisiones mucho mejor informada y esto incluye acciones de mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático. Los avances tecnológicos que en la actualidad se presentan, han permitido a otros países encontrar formas más eficientes y amigables con el ambiente en temas como: transporte, construcciones, comunicación, industrias, producción de energía en general.

Tercer subtema: Promoción de la investigación y el desarrollo tecnológico

Vincular la promoción de la investigación y el desarrollo tecnológico al cambio climático, es contribuir a proporcionar información innovadora sobre cómo el cambio climático está afectando al ambiente y el hábitat en general; pero también, se podría generar información de cómo podemos evitar, retrasar o enfrentar dichos impactos. La acción de promocionar la investigación y un desarrollo tecnológico se pueden también direccionar hacia el diseño, la ejecución y la práctica de la responsabilidad ambiental y dejar de utilizar una economía lineal para pasar a un desarrollo de tecnologías más verdes, un modelo más sistémico de múltiples variables donde se toma consciencia que todo está interrelacionado y que el cambio climático debe ser considerado como un eje o un elemento transversal.

La promoción de la investigación y el desarrollo tecnológico para enfrentar el cambio climático ayudara a la región a planificar con la población, en acciones que beneficien a la reducción de la contaminación que genera el ser humano. Desarrollar y planificar actividades, así como proyectos para la sensibilización y difusión de programas relacionados con la protección del ambiente tendrán efectos positivos en la sostenibilidad de los recursos naturales y en la reducción de emisiones de GEI. Estos proyectos se deberían realizar mediante alianzas público-privadas e incluyendo los centros de investigación y generación de conocimiento, tales como las universidades.

Cuarto Tema: Infraestructura Inmobiliaria

Por infraestructura inmobiliaria nos referimos al desarrollo de construcciones, viviendas, edificios y otras estructuras que albergan personas, familias y negocios, que se alquilan, venden o administran para su uso. Se debe recordar que estas estructuras se encuentran o se planean desarrollar en lotes o terrenos que originalmente sirven a la sostenibilidad de los recursos naturales y a los servicios ambientales.

Primer subtema: Fomentar la arquitectura sustentable

La arquitectura sustentable también se le conoce como sostenible, verde, eco-arquitectura y arquitectura ambientalmente consciente. Lo que la diferencia de la arquitectura tradicional es que ésta realiza el diseño de forma que se optimice el uso de recursos naturales y que los sistemas de la edificación sirvan para varios propósitos, de modo que se reduzca el impacto ambiental tanto de la edificación, como de los habitantes o usuarios del lugar. Las edificaciones buscan la eficacia en el uso de los materiales, primando el bajo contenido energético. Se utilizan materiales que reduzcan el uso de la energía en la calefacción o el enfriamiento del lugar, y con diseños que permitan una buena iluminación y por lo tanto la disminución del uso de energía eléctrica. Los sistemas de uso del agua prevén la reutilización del líquido en los servicios sanitarios, los jardines, zonas verdes y otros.

La arquitectura de vivienda debe ir integrada por propuestas ecológicas que incluyan viviendas verticales y edificios más amigables con el ambiente. La construcción de las ciudades exige más eficiencia en los diseños y la calidad de las edificaciones previendo la potencial vulnerabilidad ante los problemas del cambio climático.

La construcción verde de la infraestructura inmobiliaria tiene un impacto positivo en el ambiente y el desarrollo de las sociedades, tanto para la construcción de manera ordenada del territorio, de acuerdo con un plan regulador. Se deben promover los planes de ordenamiento territorial e impulsar estrategias de construcciones sustentables. Buscar optimizar el uso de los recursos naturales y sistemas de vivienda inmobiliarios verticales y sostenibles para disminuir los efectos en el territorio y reducir la huella ecológica que se produce con la construcción horizontal.

Segundo subtema: Uso de materiales más eficientes bajos en carbono

La construcción de edificios y viviendas son las obras que más se usan materiales de construcción y para producir muchos de ellos se requiere de enormes cantidades de emisiones de carbono entre otros gases. Por lo tanto, es primordial cambiar al uso de materiales más eficientes, bajos en carbono o bien que permitan el desarrollo de las actividades que las empresas o personas vayan a realizar con mucho menos emisiones. Proponer a las constructoras y ferreterías materiales más ecológicos que no tengan impactos negativos en el ambiente debe

convertirse en una práctica permanente. Se debe buscar la forma de generar innovaciones en la construcción y también en las formas de vida y desarrollo de las actividades vinculadas con la construcción; por ejemplo los edificios o viviendas pueden reducir el consumo eléctrico manteniendo mayor iluminación por medio de ventanales más grandes, ventilación cruzada y otras modificaciones al diseño tradicional, pero también introduciendo la posibilidad de instalación de paneles solares en los techos, de modo que puedan calentar el agua por ese medio o bien que le produzcan la suficiente electricidad del lugar. La empresa de servicios eléctricos puede incluso comprar los remanentes de energía generada, si las instalaciones correspondientes se prevén y desde luego si existe el desarrollo institucional y legal para poder realizarlo. La aplicación de este subtema para criterios de sostenibilidad y de una utilización responsable de los recursos naturales disponibles en la construcción de infraestructuras llevará hacia una conservación futura del hábitat, y una maximización en la reutilización de recursos, todo mediante el aumento la conciencia ambiental de la población.

La construcción sostenible según (WWF, 1993) "abarca no sólo los edificios, sino que también debe tener en cuenta su entorno y la manera cómo se comportan para formar las ciudades. El desarrollo urbano sostenible deberá tener la intención de crear un entorno urbano que no atente contra el ambiente, recursos, no solo en cuanto a las formas y la eficiencia energética, sino también en función del lugar para vivir". Tomar en cuenta el desarrollo de un nuevo modelo de construcción más eficiente con el ambiente y de mayor eficiencia para el equilibrio y uso racional de los recursos naturales, nos llevará al desarrollo de infraestructura inmobiliaria diferente a la que predomina en la actualidad.

REMODELACIÓN DE INFRAESTRUCTURA HABITACIONAL

Fotografía: Mónica Murillo Segura

7

LÍNEAS DE ACCIÓN

Las líneas de acción o líneas estratégicas de política son los componentes o las herramientas para impulsar los cursos de acción o énfasis de la política de acuerdo con las áreas de intervención. Estas líneas de acción serán las que harán posible la ejecución de las políticas y los cambios que deben suceder en cada uno de los sectores y los territorios del país, o en este caso en los que intervienen en el cantón de Heredia.

Concordante con la Guía para la elaboración de Políticas Públicas del Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (MIDEPLAN) la política identificará una serie de objetivos e indicadores, relacionados con los ejes o pilares estratégicos y con las líneas de acción abajo detalladas. El diseño y la implementación de los instrumentos serán los que nos permitan obtener eficiencia, efectividad y entendimiento entre las instituciones participantes para el logro de los objetivos propuestos.

La Política Pública para el Cambio Climático para el cantón de Heredia propone cuatro líneas de acción centrales: i) Promoción del desarrollo económico local competitivo y sostenible, ii) Planificación de la gestión del cambio climático, iii) Educación y salud y iv) Financiamiento e instrumentos económicos.

7.1. Promoción del desarrollo económico local competitivo y sostenible

El desarrollo económico local es clave para la generación de empleo, ingresos y una mejor calidad de vida de las y los ciudadanos, tanto a través del trabajo como de los beneficios que indirectamente pueden brindar el gobierno local mediante la inversión y el gasto público. En otras palabras, el desarrollo económico local es un proceso en el que participan el sector privado en conjunto con el gobierno local, mediante las actividades económicas, con el propósito de ampliar la base económica local, fortaleciendo y generando la dinámica de un entorno competitivo, que posibilite el desarrollo de las empresas, la generación de empleo y la lucha de manera efectiva contra la pobreza (CEPAL, 2009). En la actualidad, el concepto de desarrollo local ha evolucionado incluyendo la conservación y uso sostenible de los recursos naturales y el ambiente, o sea se debe buscar el crecimiento de las empresas y la sociedad no puede ser a costa de la afectación de la naturaleza, pues nos estaríamos consumiendo los recursos de las futuras generaciones.

El territorio desempeña un papel activo en los procesos de desarrollo. El desarrollo económico territorial o local permite incorporar procesos de desarrollo existentes

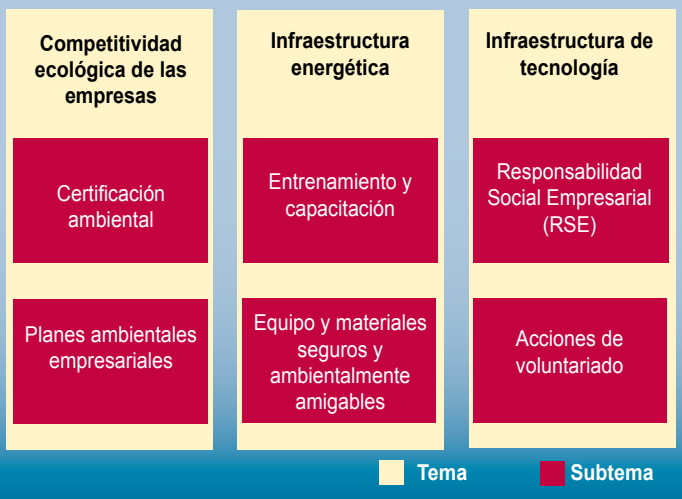
en los distintos ámbitos, económico, político, social y ambiental, con la participación de los actores locales de la comunidad. En nuestro caso, la política para el cantón de Heredia considera entre sus objetivos la idea de que las empresas e instituciones generen mecanismos y actividades sostenibles en los procesos productivos y laborales. El fin es generar una cultura de educación ambiental competitiva, pero a su vez sostenible y con esto contribuir a la protección del ambiente.

La línea de acción Promoción del desarrollo económico local competitivo y sostenible, se subdivide en tres temas, a saber; primero, competitividad ecológica de las empresas; segundo, capacitación ambiental al personal de las empresas y tercero, responsabilidad socio ambiental, como se muestra en la figura siguiente.

Primer Tema: Competitividad ecológica de las empresas

La competitividad ecológica de las empresas busca la implementación de metodologías con consideraciones medioambientales, con reducción de emisiones de GEI, con alta seguridad laboral y que regulen una gestión sostenible. Muchas empresas plantean que no es posible para ellas entrar a considerar el cuidado del ambiente y de las condiciones de los trabajadores, pues esto les traería costos adicionales de producción y por lo tanto perderían competitividad en el mercado; sin embargo, existen argumentos sólidos y probados de cómo la iniciativa de

Cuadro Nº 13. Línea de Acción: Promoción del Desarrollo Económico local Competitivo y Sostenible.



Fuente: Elaboración propia

Responsabilidad Social Empresarial (RSE) y de "empleos verdes" pueden aumentar la competitividad de las empresas al tiempo que cuidan del medio ambiente, como se explicará más adelante.

En las empresas y el mundo laboral, las esferas social, económica y ambiental del desarrollo sostenible interactúan de forma inseparable. Las empresas sostenibles alinean el crecimiento empresarial y la creación de empleos productivos y de trabajo decente con objetivos de desarrollo sostenible que incluyen las políticas para el cambio climático, y esta será la ruta para el cantón de Heredia.

Primer subtema: Certificación ambiental y planes ambientales empresariales

- **Certificación ambiental**

La certificación ambiental es una acreditación otorgada a los procesos o sistemas de gestión de los diferentes productos y servicios suministrados por las empresas, de manera que disminuyan los impactos de estos en el medio ambiente. Permite en primera instancia identificar los impactos, llevando a cabo un control y seguimiento del comportamiento ambiental, así como mejorar las operaciones de proceso de las empresas.

De acuerdo con el Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica (INTECO) existen tres tipos de certificaciones que tienen que ver con el ambiente y las empresas. La más antigua y clásica, es la ISO-14001 que está diseñada para que cualquier organización mejore los procesos de producción, teniendo como objetivo la rentabilidad y la reducción de los impactos ambientales. La norma 50.001 se preocupa por los requisitos para establecer un sistema de gestión de energía, y la tercera certificación es la establecida en la norma 14.061 que provee la medición, cuantificación y reducción de las emisiones de GEI.

Por otro lado, también existe el Certificado para la Sostenibilidad Turística (CST) para empresas con actividades turísticas que consideran en su operación aspectos ambientales, manejo de los recursos naturales, culturales y sociales.

Estos y otros certificados ambientales o de sostenibilidad deberían impulsarse, favorecerse y estimularse por parte de las autoridades de gobierno local, para que el Cantón de Heredia se convierta en una ciudad sostenible, que sumada a una ciudad que cada vez más utiliza las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en beneficios de la ciudadanía, en poco tiempo podría calificar como una Ciudad Inteligente y Sostenible, con las ventajas que esta denominación tiene, pues las empresas más importantes del mundo buscan espacios donde ubicarse que tengan las mejores condiciones y ambiente posibles.

Segundo Subtema: Planes ambientales empresariales

Como se señalaba antes, no hace mucho tiempo se consideraba que las empresas y el medio ambiente estaban enfrentados. No importaba de cuál tipo de negocio estuviéramos hablando, podrían ser industrias, comercio,

agricultura o construcción, entre otros, se les consideraba como fuentes de contaminación ambiental. Hoy día la situación ha cambiado, y se entiende que ambos deben ser compatibles y que necesitamos de los negocios funcionando, produciendo bienes y servicios y empleo, pero también cuidando del ambiente y los recursos. Es así, que las empresas deberían generar planes ambientales empresariales, que disminuyan su impacto ambiental en relación con el volumen de bienes producidos. A este concepto también se le conoce como "ecoeficiencia".

La ecoeficiencia se puede definir como la cultura administrativa que guía a los diferentes sectores productivos a asumir su responsabilidad con la sustentabilidad, promoviendo que las actividades productivas sean más competitivas, pero ajustándolas a las necesidades del mercado y del ambiente. Entre los beneficios que se pueden identificar están, reducir los costos de producción, utilizar responsablemente los recursos naturales, reducir las emisiones de GEI, ser más innovador y competitivo, ingresos adicionales o menores costos si implementa el reciclaje y reusó de materiales, prestigio antes los consumidores y ante los proveedores, acceso a nuevas oportunidades de mercado, mejora en las relaciones públicas y la comunidad de su entorno estará más satisfecha de la presencia de dicha empresa.

Segundo Tema: Capacitación ambiental en las empresas

La capacitación es el proceso mediante el cual las personas adquieren mayor conocimiento, habilidades y actitudes para lograr un mejor desempeño en las empresas, tanto como los tomadores de decisiones y funcionarios de la empresa o la institución, como los dueños o accionistas de la empresa. La sensibilización ambiental es una herramienta de fortalecimiento basada en la capacitación y educación ambiental a las personas vinculadas con las empresas. Si tenemos los dueños de las empresas o bien los jerarcas que están a cargo de estas con una buena consciencia ambiental y con interés de evitar los impactos negativos en el ambiente y al mismo tiempo aumentar su competitividad, será mucho más fácil lograr que el resto de los funcionarios se sumen a la iniciativa de sostenibilidad.

Al igual que ha habido avances en la búsqueda de la eco-eficiencia para las empresas, también se han desarrollado iniciativas de mejora en el campo laboral. Por ejemplo, de acuerdo con la Organización Internacional del Trabajo (OIT), los "empleos verdes" se desarrollan cuando ayudan a reducir el impacto ambiental negativo, resultando en empresas y economías que son ambiental, económica y socialmente sostenibles. Subraya además que los empleos verdes son también empleos decentes que ofrecen ingresos adecuados y protección social, y aseguran el respeto de los derechos de los trabajadores.

Primer Subtema: Entrenamiento y Capacitación

La transferencia de conocimiento y los procesos de enseñanza – aprendizaje entre personas se realiza de múltiples maneras o

enfoques pedagógicos. En estos casos que buscan que las y los funcionarios tanto de cuellos blanco, como azul conozcan sobre el desarrollo sostenible y el cambio climático y asuman cambios importantes en la forma de producción y de comportarse en la vida cotidiana, la acción de enseñanza aprendizaje debe ser muy fluida, emotiva, innovadora, convincente y definitivamente muy práctica.

El entrenamiento profesional es el aprendizaje que se realiza en el mismo lugar de trabajo, de manera práctica, revisando los mismos procesos de producción para mejorar el rendimiento de los funcionarios y reducir los impactos que aumentan el cambio climático y el ambiente. Se realiza con las herramientas, equipos, documentos y materiales que se utilizan cotidianamente, pero con una mente abierta a la innovación y a la posibilidad de cambios tanto en los procesos productivos como en los instrumentos o los productos finales.

La capacitación, más general, también es esencial para que los jerarcas de las empresas e instituciones, lo mismo que sus trabajadores o funcionarios conozcan verdaderamente qué es el cambio climático, empleos verdes, eco-eficiencia, desarrollo sostenible y otros conceptos y cómo sus actividades empresariales y familiares impactan en la huella ecológica que se va generando día a día. Se debe tener en cuenta que los colaboradores de empresas públicas y privadas cambian positivamente si tienen la información y si se les da a conocer los problemas que están generando y los potenciales beneficios que se podrían obtener si se ejecuta un cambio. Con información y conocimiento los cambios suceden más rápidamente, pues están convencidos, en vez de pretender imponerlos mediante normativa u otras técnicas de comando y control.

Segundo Subtema: Equipo y materiales seguros y ambientalmente amigables

La utilización de equipos seguros y ambientalmente amigables debe ser una de las metas de trabajo para buscar el menor impacto en el ambiente y desde luego la menor cantidad de emisiones de GEI. Los equipos que utilizan los funcionarios y trabajadores siempre deben brindar protección a las personas trabajadoras durante el ejercicio del trabajo, y esto se conoce como "Seguridad y Salud Laboral" y se encuentra reglamentado internacionalmente por la OIT y es de cumplimiento permanente en nuestro país. Estos conceptos ahora se deben ampliar de salud laboral, a salud ambiental para ser pioneros en esta materia y por considerarse no solamente el desarrollo, sino el desarrollo sostenible.

Por otro lado, los materiales que se utilizan para la producción, la higiene, el esparcimiento y en general, deberían ser materiales sustentables o los llamados "verdes", que pueden tener otro tipo de diseño (ergonómico, por ejemplo), utilizar diferente material (reciclado, por ejemplo), con cambios en los procesos de producción (uso de menos cantidades de agua, como la industria del café), empaques biodegradables (en el comercio) y mejorar los métodos de distribución utilizados (con líneas de distribución más eficientes, diferentes vehículos, etc.).

El compromiso debe ser tanto de la municipalidad como de las empresas, con una responsabilidad social con el ambiente y la salud de las personas y esto se puede lograr mediante alianzas entre ambos grupos. La idea es que dentro de la política para el cambio climático se puedan impulsar estrategias en las empresas, para que en un mediano plazo se utilicen materiales y equipos "verdes", por la importancia de generar una mayor preservación del ambiente y para que el cantón de Heredia sea un ejemplo de liderazgo productivo sostenible para otros cantones.

Tercer Tema: Responsabilidad Socio-ambiental

En la actualidad la mayor parte de las empresas generan importantes impactos ambientales. La mayoría sus sistemas de producción y distribución afectan el medio ambiente y aunque se ha aumentado la consciencia ambiental y existe preocupación por parte de la población y existen normas y reglamentos que regulan esta materia, las empresas no son proactivas. En el mejor de los casos, únicamente se cumple con la legislación; pero en otros mucho, solamente se cumple si se les obliga. Esta situación puede cambiar drásticamente si se les muestra a los empresarios las bondades y beneficios inmediatos y mediatos que tendrían si van adelante con los cambios a favor del ambiente y contra el cambio climático. Este tema lo dividimos en dos subtemas, Responsabilidad Social Empresarial y acciones de voluntariado.

Primer Subtema: Responsabilidad Social Empresarial (RSE)

La posibilidad de brindarles información sobre las ventajas de aumentar la competitividad atendiendo esa preocupación, puede ser una gran oportunidad para el cambio. Es claro que hacen falta empresas que utilicen tecnológicas amigables con el ambiente, con productos y servicios ecológicos, o con procesos productivos más limpios, dado que está aumentando la demanda por productos ecológicos o generados mediante Responsabilidad Social Empresarial (RSE).

La RSE consiste en hacer negocios rentables, de forma ética, basados en la legalidad de modo que se pueda generar mayor productividad, lealtad del cliente, acceso a mercados y credibilidad. De esta manera las empresas sostenibles crean valor económico, medioambiental y social, contribuyendo al bienestar de las personas en tiempo presente y futuro. Se consigue la competitividad ecológica de las empresas y se logra que las y los consumidores también se vuelvan más exigentes respecto a la manera como las empresas se desarrollan y crean valor, de cómo tratan a los empleados y a los recursos naturales y el ambiente.

En nuestro caso, en los distritos de Heredia, Mercedes, San Francisco y Ulloa existen una importante cantidad de empresas, industrias y demás establecimientos, mayoritariamente calificados como pequeñas y medianas empresas (PYMES) que podrían sumarse a iniciativas de RSE. En este sentido, impulsar una estrategia empresarial

sostenible que vaya más allá del cumplimiento de obligaciones laborales, será de vital importancia.

Es realmente muy importante que el público en general, todas las personas, estén informadas y conozcan sobre la realidad sobre el cambio climático y los efectos que causamos en el ambiente con nuestro estilo de vida tradicional y los procesos productivos. Con mayor conocimiento sobre el tema, es de esperar que aumente la responsabilidad socioambiental, que se apliquen acciones tanto individuales como grupales y que se involucren en la toma de decisiones concretas con la disposición de actuar de manera conjunta en la resolución de problemas ambientales.

Contar con una conciencia ambiental profunda en la población y en las empresas, no es una manifestación accesoria, sino que constituye una riqueza fundamental que va más allá de la recepción de determinados incentivos económicos para producir resultados ambientales específicos. La Municipalidad de Heredia pretende mediante la aplicación de la política en primera instancia, generar una conciencia ambiental en todos sus habitantes. Por medio de la educación ambiental tanto institucional como a nivel escolar, para integrar a la comunidad a trabajar por un desarrollo sostenible, modificando el estilo de vida con medidas sustentables.

Segundo subtema: Acciones de voluntariado

El voluntariado es el trabajo de las personas para ayudar la comunidad o el medio ambiente, de manera libre, por decisión propia, sin remuneración alguna y lo puede hacer de manera grupal o individual. Tres condiciones que se deben cumplir, según la literatura y el conocimiento general sobre este tema son, 1- realizar el trabajo de forma desinteresada, o sea no buscar un beneficio por dicha ayuda; 2- debe existir una intención, o sea que el voluntariado debe perseguir el fin de un cambio en forma positiva para la contraparte, y debe estar legitimado, en el sentido que se tiene capacidad para realizar la labor y el consentimiento de la o las personas beneficiadas. 3- Debe estar justificado, o sea debe responder a una necesidad real de la contraparte, no se trata de un entretenimiento, ni un pasatiempo personal.

En Costa Rica existen múltiples organizaciones de voluntariado, de todo tipo; pero en estas políticas para el cambio climático, la propuesta es impulsar acciones de voluntariado, ya no como una excepción de algunas personas sino más bien como una regla en donde la mayor parte de la gente participe voluntariamente de una u otra manera a favor del ambiente y con acciones contra el cambio climático. Estas actividades pueden ser educativas, de mezcla entre lo recreativo y educativo, de ocio productivo, de apoyo a la niñez y la juventud con acciones de limpieza, mantenimiento y recuperación de espacios comunales y abiertos que mejoren el entorno ciudadano y la calidad de vida y que al tiempo puedan enseñar la importancia de la captura de dióxido de carbono, la buena disposición de los desechos y la separación de estos y en fin muchas otras iniciativas.

El voluntariado empresarial es una manifestación de la estrategia de responsabilidad social de la empresa, que se incluye en la dimensión social de la sostenibilidad. El camino del voluntariado depende del camino hacia la sostenibilidad de cada empresa, de acuerdo con la Guía Práctica para el Relacionamiento Estratégico con la Comunidad, de la Asociación Empresarial para el Desarrollo (AED); en este sentido, las empresas y las instituciones pueden estimular a sus funcionarios a donar parte de su tiempo libre en acciones en que les interese colaborar. La estrategia del voluntario empresarial con buena comunicación e información generará una mayor motivación en los colaboradores, con identificación clara de los objetivos, siempre y cuando los jefes y empresarios también participen y se conviertan en ejemplo a seguir.

7.2. Planificación de la Gestión del Cambio Climático

El cambio climático ha generado la necesidad de desarrollar una planificación que permita la gestión de acciones clave para poder minimizar los impactos de este fenómeno. Los esfuerzos para tratar esta problemática deben de fortalecerse como un tema principal adaptándolo al diario vivir de las personas, así como las instituciones y empresas.

De acuerdo con Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), la gestión del riesgo climático se centra en el desarrollo de sectores que, como la agricultura, los recursos hídricos, la seguridad alimentaria, la salud, el medio ambiente y los

Cuadro Nº 14. Línea de Acción: Planificación de la Gestión del Cambio Climático

Fuente: Elaboración Propia

medios de subsistencia son muy sensibles al cambio y a la variabilidad del clima. Es necesario el fortalecimiento de capacidades locales para diseñar medidas de adaptación y mitigación que vayan entrelazadas con medidas de gestión de riesgo. De aquí que dividimos esta línea de acción en dos temas, la coordinación con la Estrategia Nacional de Cambio Climático y la planificación de la gestión sectorial y territorial.

Primer Tema: Coordinación con la Estrategia Nacional de Cambio Climático

La Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC), es una iniciativa gubernamental para el ámbito de todo el país, que persigue responder a la problemática mundial del cambio climático con una fuerte participación de los diferentes actores y sectores. La ENCC es la base para la meta de Costa Rica para lograr el carbono neutralidad para el año 2021, de ahí que las iniciativas de trabajo provincial y cantonal deben coordinarse con ella, y con otras iniciativas nacionales contra el cambio climático (subtema 1). Pero para mantener una efectiva coordinación deben considerarse mediciones de los GEI emitidos y su comportamiento, de ahí que el subtema 2 sea el impulso para realizar inventarios de GEI y su monitoreo periódico.

Esta iniciativa va en línea con la ENCC que dentro de su marco nacional e internacional contempla ejes estratégicos como mitigación de gases de efecto invernadero, adaptación al cambio climático para reducir la vulnerabilidad de los principales sectores, financiamiento, sensibilización publica, creación de cultura y cambio de hábitos de consumo, entre otras.

Primer subtema: Estrategia Nacional y otros programas de cambio climático.

Como ya se apuntó antes, es necesario que toda política para el cambio climático de nivel local coordine con las diferentes iniciativas que existen a nivel nacional, incluida la más integral y clave, que es la ENCC. Las líneas de trabajo y acción que mantiene la Estrategia son congruentes con las de las políticas para el cantón de Heredia, por ejemplo la mitigación de gases efecto invernadero, la adaptación al cambio climático para reducir la vulnerabilidad de los diferentes sectores en el territorio nacional, la creación de métricas precisas y confiables, el desarrollo de capacidades y transferencia de tecnologías, la sensibilización pública y cambio de los hábitos de consumo y la búsqueda de financiamiento para ejecutar la política.

En el Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE) se encuentra la Dirección de Cambio Climático (DCC) con la que institucionalmente se deberá coordinar acciones, pero también existen otras iniciativas importantes a nivel nacional que deben ser consideradas, como las que se apuntan de seguido. Estos programas de la Dirección de Cambio Climático son de gran importancia para la implementación de la Política Pública para el Cambio Climático para el Cantón de Heredia, ya que sirven como guía para la aplicación de estrategias convenientes a la realidad

del cantón, analizar los resultados obtenidos y poder generar una retroalimentación con diferentes estrategias.

- **Mercados de Carbono**

En el año 2013, se crea el Mercado Doméstico de Carbono (MDC), establecido principalmente como fuente de unidades de compensación para el Programa País de Carbono Neutralidad (PPCN). Fue creado como un mecanismo para generar créditos de carbono a nivel local, provenientes de proyectos o actividades que apoyen la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) para ser comercializados nacional o internacional. Puede ser utilizado por organizaciones que se propongan alcanzar la carbono neutralidad dentro del Programa País de Carbono Neutralidad y esto se puede aprovechar por las empresas e instituciones del Cantón de Heredia.

- **Programa ACCION Clima**

El Programa ACCION Clima inicio en el 2012 con el objetivo de apoyar la implementación de la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC) de Costa Rica y un desarrollo bajo en emisiones para el país. O sea, es absolutamente compatible con las políticas que se estarán implementando en Heredia. Se trata de una iniciativa en el ámbito de la Cooperación entre Alemania y Costa Rica, por encargo del Ministerio Alemán de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza, Obras Publicas y Seguridad Nuclear (BMUB) y con recursos del Fondo Internacional de Cambio Climático (ICI).

- **Programa País**

Es una iniciativa gubernamental para la oficialización de los procesos relacionados con el reporte de inventarios de gases de efecto invernadero (GEI) y la aplicación de la Norma Nacional de Carbono Neutralidad. De acuerdo con la Dirección de Cambio Climático (DCC) este programa tiene como objetivos desarrollar las capacidades de los datos de los inventarios y proveer información real, verificable y reportable para los consumidores y usuarios en general.

Segundo subtema: Inventarios científicos de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y Monitoreo

Un inventario de emisiones de gases de efecto invernadero es una rendición de cuentas de la cantidad de gases de este tipo emitidos en la atmosfera durante un periodo determinado de tiempo. Suministra información acerca de las fuentes generadoras de estas emisiones y los métodos utilizados para obtener este tipo de cálculos.

El desarrollo de un inventario de GEI es necesario para poder tener un estimado de la cantidad de emisiones que se emiten en los puntos más críticos de cada uno de los distintos distritos del cantón de Heredia. La recomendación es contratar la realización de estos inventarios periódicamente con un ente especializado, ya sea en el sector privado o de preferencia con una Universidad pública en los laboratorios especializados de química del ambiente. Llevar a cabo un monitoreo periódico es importante porque permita continuar con las mismas u otras iniciativas para

regular la emisión de estos gases, de acuerdo con la realidad de cada distrito del cantón de Heredia, con el fin de minimizar y disminuir sus impactos en el ambiente.

Segundo Tema: Planificación de la Gestión Sectorial y Territorial

Los instrumentos de planificación de la política para el cambio climático del cantón de Heredia son los planes y estrategias que hacen parte de la presente política y se dividen en los que tienen que ver con los sectores productivos, lo mismo que con los que se tratan a nivel de todo el territorio. En general existen políticas nacionales para cada uno de los sectores del sistema productivo, por lo que a nivel del cantón herediano se deben de tener en cuenta; pero, además, existen políticas territoriales de ordenamiento y otras que igualmente se deben considerar.

Primer subtema: Planes de gestión de cambio climático sectoriales

Los diferentes sectores productivos a nivel de todo el país se ordenan institucionalmente a través de Ministerios especializados para cada sector. En este sentido, cada uno de ellos ha identificado, evaluado impactos de sus actividades en el cambio climático. La mayoría tiene también políticas y acciones concretas de mitigación ante los fenómenos que se han desarrollado en su sector. En otros casos también existen medidas de adaptación sectoriales que se están empezando a implementar en los sectores productivos del país. Nuestra propuesta es que las políticas y líneas de acción que se están desarrollando para el cantón de Heredia, se alineen con las políticas sectoriales en los casos en que existan.

Algunos sectores claramente identificados con algunas iniciativas sobre la temática son, agricultura, ganadería, industria, comercio, banca y finanzas entre otras. Pero también es conocido que cada gobierno elabora un Plan Nacional de Desarrollo, en el que considera con mayor o menor énfasis las iniciativas para contrarrestar el cambio climático. Cada Ministerio tiene a cargo la gestión y utilizan diferentes instrumentos de cambio sectorial, de manera que contribuyan a alcanzar las metas que se proponen en cada período, ya sea para reducir las emisiones, como para adaptarse al cambio climático.

Segundo subtema: Planes de gestión de cambio climático territoriales

La planificación de base es el nivel referido al nivel territorial. En el ámbito territorial se alude a la promoción del desarrollo de un territorio, atiende factores geofísicos, recursos naturales, factores climáticos y de producción, aspectos culturales. En general los planes de gestión de cambio climático territoriales son instrumentos a través de los cuales identifican, evalúan y recomiendan medidas de mitigación y adaptación para implementarse a través de las entidades públicas y privadas en el territorio. Desde luego que se toman en cuenta los inventarios de gases efecto invernadero regionales, por lo que hemos recomendado que se realicen los mismo periódicamente.

Uno de los problemas territoriales sobresalientes, es el crecimiento desmedido y sin planificación del urbanismo que genera grandes problemas ambientales. Las comunidades se han ido transformando con el pasar del tiempo, las zonas verdes y cafetaleras características del cantón de Heredia, han desaparecido casi en su totalidad, provocando consecuencias negativas en cuanto al deterioro del medio ambiente, generando altos niveles de contaminación, aumento la emisión de gases de efecto invernadero e impactando la salud de las personas. Integrar políticas y planes de ordenamiento territorial, que contengan evaluaciones ambientales estratégicas es fundamental para poder regular el crecimiento urbano y gestionar el tema ambiental en cantón de Heredia.

La fase de la planificación institucional, conocida hoy en día como táctica, y operativa es la última del proceso de planificación integral, y quizá es la que en última instancia es determinante para que se alcancen o no los objetivos señalados en los planes sectoriales y regionales (Hernández. C. (2011). *Planificación y Programación. 2ª. Ed.-San José, C.R. Editorial Universidad Estatal a Distancia, pág.60-304).*

- **Plan Regulador**

El urbanismo se ocupa de la observación y análisis del territorio mediante la planificación y el ordenamiento territorial, buscando la mejor manera de organizar las ciudades, de dotar de los servicios e infraestructuras necesarios a la población de la manera óptima, tomando en cuenta transportes, vivienda, servicios sanitarios, parques públicos y zonas industriales como aspectos primordiales en las ciudades, se centra en encontrar una solución racional y equitativa al impacto (Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo, [INVU], s.f).

La planificación urbana de acuerdo con la Ley de Planificación Urbana en el Artículo 1 menciona que es el proceso continuo e integral de análisis y formulación de planes y reglamentos sobre desarrollo urbano, tendiente a procurar la seguridad, salud, comodidad y bienestar de la comunidad. Ahora debemos extender el concepto de salud y de solución racional del impacto, a las consideraciones ambientales vinculadas con el cambio climático.

A su vez, esta ley hace referencia al Plan Regulador mencionando que es el instrumento de planificación local que define en un conjunto de planos, mapas, reglamentos y cualquier otro documento, gráfico o suplemento, la política de desarrollo y los planes para distribución de la población, usos de la tierra, vías de circulación, servicios públicos, facilidades comunales, y construcción, conservación y rehabilitación de áreas urbanas.

El Plan Regulador tiene la finalidad de identificar problemas dentro del territorio del cantón. Permite tener una regulación en el crecimiento de urbanizaciones, centros comerciales y demás establecimientos, evita la construcción de casas en lugares inadecuados disminuyendo los riesgos de inundaciones y deslizamientos. Con una buena implementación del Plan Regulador del cantón

de Heredia, lograríamos a mediano plazo disminuir los niveles de contaminación, evitar las construcciones en lugares inadecuados, reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, a través de un reordenamiento de los sistemas de transporte, evitando el congestionamiento vial y logrando una planificación adecuada del uso del suelo.

7.3. Provisión de los Servicios Sociales de Educación y Salud

La provisión de los servicios sociales de educación y salud son fundamentales para el desarrollo local, para el ascenso social, para una mejor calidad de vida de las y los ciudadanos y para generar cambios innovadores y positivos en el sistema productivo nacional y local. Con el suministro de estos servicios, si se entregan con calidad y a tiempo, se amplían las oportunidades de desarrollo de las personas y las comunidades, a pesar de que tengan que enfrentar el cambio climático.

Primer Tema: Educación

Primer subtema: Divulgación y sensibilización ambiental en la educación formal

La educación es un proceso de aprendizaje mediante el cual una persona recibe conocimientos, habilidades, valores, creencias y hábitos, con el fin de ponerlos en práctica en su diario vivir, ya sea en su vida diaria o en el trabajo. Nos educamos para la vida y también para el trabajo. La educación formal se caracteriza por ser reglada y sistemática, conducente a títulos con grado académico

Cuadro Nº15. Línea de Acción: Provisión de Servicios Sociales de Educación y Salud

Fuente: Elaboración Propia.

de grado o posgrado, y comprende primaria, secundaria y universitaria.

Este proceso de formación es recibido desde las escuelas y colegios con valores éticos y culturales, por esta razón es de suma importancia incorporar el tema de cambio climático, de dónde viene y por qué existe, para que los niños y jóvenes desde edades tempranas distingan y reconozcan los problemas que actualmente nos están impactando y reconozcan las acciones de mitigación y adaptación al mismo. Por lo tanto, es importante incluir esta temática en las escuelas, colegios e instituciones, creando un fortalecimiento de las capacidades tanto de los docentes, estudiantes, como de los ciudadanos en general.

Segundo subtema: Divulgación y sensibilización ambiental para la sociedad civil en general

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, establece en su artículo 6, la importancia de promover la educación, la formación y la sensibilización sobre el cambio climático. En los siguientes incisos de este artículo se menciona que es necesario:

i) La elaboración y aplicación de programas de educación y sensibilización del público sobre el cambio climático y sus efectos;

ii) El acceso público a la información sobre el cambio climático y sus efectos

La aplicación de programas educativos que sensibilicen a la población acerca del cambio climático es primordial para que estos puedan conocer a mayor profundidad y a su vez aceptar la realidad por la que se está viviendo y se tomen las previsiones y cambios de actitud respecto a esta situación. Generar conciencia permitirá a las personas, tanto niños como adultos, una mayor facilidad de adaptación antes los cambios generados, además, de integrarse a las medidas de mitigación que se deben implementar. Este tipo de educación puede ser práctica mediante educación informal, o sea la educación que se realiza fuera de las instituciones educativas tradicionales con diferentes metodologías de enseñanza.

Segundo Tema: Salud

Primer subtema: Riesgos de salud por los efectos del cambio climático

El cambio climático influye negativamente en determinantes del ambiente, como lo son la salud humana, al afectar el aire, el agua potable, los alimentos, nutrición y las viviendas. Ante esta realidad los servicios de salud deben incorporar el fenómeno en sus diagnósticos y tratamientos. El servicio de salud es el medio por el cual se brindan las principales atenciones a la población de cada comunidad, con la finalidad de darle asistencia sanitaria que permita mejor calidad de vida de las personas. Es un servicio que brinda un diagnóstico de la persona, tratamientos para las enfermedades, así como las medidas de prevención para estas.

Así es que el cambio climático presenta grandes desafíos respecto a la salud humana. Es necesario brindar más información a las personas sobre las implicaciones que esta problemática ambiental genera. Implementar estrategias de divulgación para los habitantes del cantón de Heredia, pondrá a las personas en alerta sobre la vulnerabilidad existente ante el fenómeno ambiental que nos está afectando de una manera acelerada y que en general es desconocido. Es importante informar de los impactos directos e indirectos que existen, para que se empiecen a cambiar los estilos de vida contaminantes y se pueda, poco a poco, contribuir a un mejor ambiente y una mejor salud. Desarrollar capacidades en los centros de salud también se considera importante, para mitigar o adaptarnos a los efectos a nivel local con medidas eficaces que incentiven a la población a ir a un desarrollo verde y limpio.

7.4. Financiamiento e instrumentos económicos

Los instrumentos económicos y financieros son esenciales para los procesos de gestión del cambio climático. Si tomamos en cuenta que este es un problema básicamente económico y por lo tanto transversal de todos los sectores de la economía, debemos considerar que las fuentes de financiación deberán ser tanto internacionales, recursos privados y públicos.

Primer Tema: Fondos públicos

Los fondos públicos pueden provenir de los presupuestos nacionales o del gobierno local y se deberán utilizar para acciones de mitigación y adaptación que, en la medida de lo posible, complementen otras iniciativas de financiamiento internacional o privadas, de modo que el impacto sea grande. También

Cuadro Nº 16. Línea de Acción: Financiamiento e instrumentos económicos

Fuente: Elaboración Propia

estos fondos deberían destinarse a las áreas en donde es mucho más difícil que la iniciativa privada esté interesada en invertir.

Primer subtema: Presupuesto anual para mitigación y adaptación al cambio climático

Un compromiso importante que debería lograrse con esta política para el cambio climático del cantón de Heredia es la presupuestación de recursos financieros frescos para acciones concretas de la política para el cambio climático. Estos presupuestos no deben ser percibidos como gasto del municipio, sino como un costo evitado y como una inversión en planes y acciones locales de prevención que más bien economizan y reducen el gasto cuando sucede algún desastre. La inversión en infraestructuras más verdes o que incluyan el blindaje climático también son ejemplos de una buena inversión pública.

Segundo subtema: Instrumentos económicos para avanzar a sectores productivos bajos en carbono

La creación y utilización de instrumentos económicos y financieros son un medio para avanzar hacia un desarrollo bajo en carbono y resiliente al clima. Los instrumentos deben ser congruentes con las actividades económicas, sociales, ambientales e institucionales de la comunidad. Los instrumentos deben responder a formas de atender y reducir los problemas ambientales para una producción de sectores baja en carbono, incluyendo financiación de alguna investigación, transferencia tecnológica, sensibilización y construcción de capacidades para atender la problemática del cambio climático.

Cada uno de los instrumentos financieros que se diseñen se enfocara en las principales problemáticas para combatir el cambio climático. Es necesario evaluar el tipo de instrumento para ver cuál es el más conveniente para las empresas y las comunidades. La identificación de los problemas climáticos y el uso adecuado de instrumentos financieros para ayudar a combatir los problemas, son puntos clave a considerar en el proceso de diseño de proyectos adecuados para lograr productos bajos en carbono. Algunos instrumentos económicos pueden ser exoneraciones de impuestos locales, reducción de tasas municipales, priorización en trámites o gestiones en el municipio, acumulación de puntos ante inversiones locales que le permiten algún trato preferencial al cliente, y otros que no necesariamente tengan que significar erogaciones del fondo público, sino más bien descuentos en los impuestos o tasas que deben cancelar las empresas o personas del territorio.

Segundo Tema: Fondos Privados

Los fondos provenientes del sector privado son aportes de personas físicas o jurídicas nacionales o internacionales que desean involucrarse en actividades contra el cambio climático, ya sea de transformación de los negocios o bien de mitigación de los efectos de las emisiones de GEI. A nivel internacional pueden existir recursos de cooperación de los países como ayuda oficial para el desarrollo, de los

fondos internacionales, de la banca multilateral, o mercados internacionales de carbono. A nivel nacional los fondos pueden ser de hogares, empresas o bien el sector financiero.

Primer subtema: Creación de Alianzas Público-Privadas para el Cambio Climático

La construcción de alianzas entre lo público y privado (APP) permite abordar, coordinar y gestionar recursos financieros de las distintas fuentes para actividades requeridas de adaptación al cambio climático y la mitigación de las emisiones de GEI. El problema de cambio climático necesita la unión de esfuerzos de lo público y lo privado, incluida la ciudadanía en general, para combatir los efectos del cambio climático con acciones de mitigación y adaptación. En términos generales las APP se crean para atender proyectos grandes, que difícilmente pueden ser atendidos por una sola de las partes; estos implican una serie de negociaciones y tramitología legal y dependiendo de cada caso, es probable que requieran de constituir un fideicomiso o fondo financiero reglado para la ejecución de los recursos en un plazo mediano o largo. En este sentido, hay que crear diseños innovadores, creativos, atrayentes de los inversores y en fin que se conviertan en iniciativas "ganar – ganar" para que realmente cumplan con la misión inicial.

Segundo subtema: Creación de un Fondo para mitigación y adaptación al cambio climático.

La creación de un Fondo para mitigación y adaptación para apoyar la política pública para el cambio climático del cantón de Heredia, pues ser una acción atrayente para conseguir fondos internacionales y fondos privados. El fondo serviría de ayuda a los tomadores de decisiones del municipio para su parte ambiental y se constituirían en contraparte a la inversión de tiempo, intelectual, política, de gestión y económica que ya el municipio está realizando.

Un fondo municipal o fondo privado con el nombre que las partes consideren podría permitir llevar iniciativas de desarrollo a algunas comunidades del territorio herediano para prevenir desastres y convertirlas en menos vulnerables y más resilientes al cambio climático. Estas podrían ser las comunidades de un proyecto piloto que luego podría reproducirse en otros sitios del Cantón o del país.

Recordemos, además que los diferentes sectores económicos del sistema productivo nacional tienen una serie de instrumentos económicos de gestión, con un marco y ámbito específico; por lo tanto, los instrumentos que se puedan crear a nivel de esta política deberán articularse y complementarse con los que ya existen para atender el cambio climático en los diferentes sectores o bien que han sido creados con otros fines, pero que se complementan con estas iniciativas.

8

ARTICULACIÓN INSTITUCIONAL PARA LA GESTIÓN DE LA POLÍTICA DEL CAMBIO CLIMÁTICO

La municipalidad del cantón de Heredia considera fundamental la participación ciudadana para una gestión efectiva para el cambio climático. La cual deber ser articulada con el gobierno y las instituciones públicas y privadas en los niveles local y nacional.

Para la implementación de la Política del Cambio Climático se hace necesaria la articulación institucional con los diferentes actores que estén relacionados con algunos de los componentes de la gestión del cambio climático. Para hacer efectivos los compromisos, se requiere de esfuerzos y espacios de diálogo sectoriales e intersectoriales, tomando en cuenta al gobierno, sector público y privado, academia y la sociedad civil, pero además se requiere articular a nivel nacional, provincial y municipal.

Si bien la responsabilidad es compartida entre todos los actores participantes, la municipalidad del Cantón de Heredia lidera responsablemente los esfuerzos necesarios para alcanzar la meta de avanzar hacia un desarrollo de carbono neutral. Este esfuerzo se traduce en un proceso en conjunto y articulado que permita la complementariedad, direccionamiento, seguimiento y la evaluación de los Pilares Estratégicos y Líneas de Acción que establece el marco de esta política pública.

La priorización de las medidas de respuesta frente a todos los problemas que son generados por el cambio climático tiene que ser un proceso participativo y de construcción conjunta, por lo tanto, debe incluir la opinión de los distintos sectores de la población. Este proceso permitirá no sólo una correcta participación y una buena incorporación de las distintas necesidades; sino también una plataforma de búsqueda de sinergias que permita darle mayor viabilidad a los proyectos que puedan subsanar estas necesidades nacionales y sus demandas por cada sector.

La construcción de las condiciones habilitantes que permitan abordar, controlar y gestionar las emisiones de gases efecto invernadero, necesita del involucramiento de todos los actores socioeconómicos al nivel en que se va a aplicar la política. Deberá existir la aceptación respecto a que los instrumentos que se desarrollen garanticen

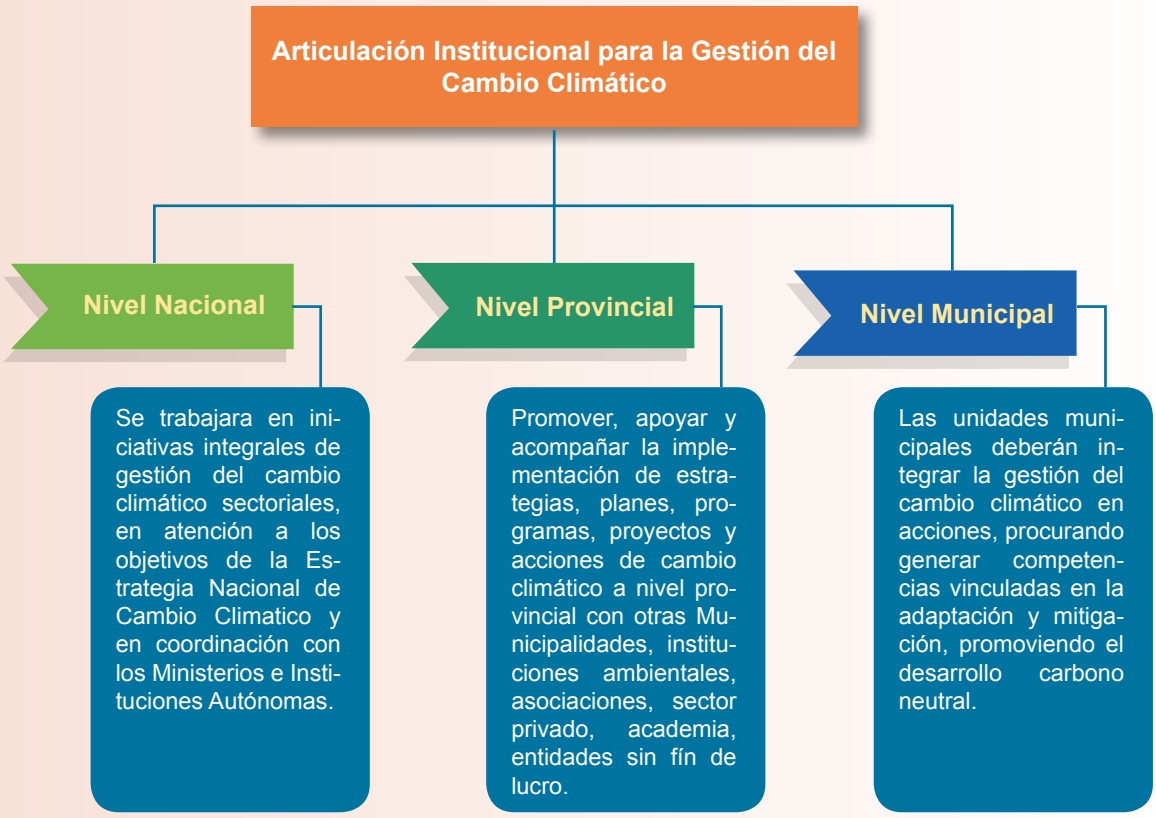
una mayor vinculación entre las entidades estatales, municipales y civiles, en cuanto a sus acciones de mitigación y adaptación al cambio climático y avanzar hacia un desarrollo carbono neutral.

Nivel Nacional

La adaptación climática es un tema de desarrollo; por lo tanto, es un tema ambiental, pero también socioeconómico, político e institucional. Es entonces un asunto público de debate actual, cuya toma de decisiones se reflejará en el desarrollo del país. Es un tema de calidad de vida, justicia social y libertad, y, por lo tanto, es un asunto de Estado. A pesar de ser clave en el desarrollo actual y futuro, la adaptación al clima ocupa un segundo plano en la agenda de Costa Rica, debido en parte a que no se ha trabajado de manera articulada.

Los distintos sectores económicos presentan una serie de demandas que pretenden subsanar las necesidades frente al cambio

Figura Nº 6. Articulación Institucional para la Gestión del Cambio Climático



Fuente: Elaboración Propia

climático. Sin embargo, estas demandas se presentan de forma aislada y no se vinculan con otros sectores. Frente a diversas demandas dispersas, es necesario que el Estado desarrolle una estrategia para dar atención de manera suficiente y eficiente a los requerimientos sectoriales. En este sentido, la priorización de estas demandas arroja las primeras líneas a seguir, así como el enfoque de atención deseado para un desarrollo de carbono neutral.

A nivel nacional, la Política para el Cambio Climático del cantón de Heredia trabajara en iniciativas integrales de gestión, en coordinación con los Ministerios e Instituciones Autónomas. Teniendo como referencia la Estrategia Nacional de Cambio Climático, cuyo objetivo es reducir los impactos sociales, ambientales, y económicos del cambio climático y tomar ventaja de las oportunidades, promoviendo el desarrollo sostenible mediante el crecimiento económico, el progreso social y la protección ambiental, por medio de iniciativas de mitigación y acciones de adaptación, para que Costa Rica mejore la calidad de vida de sus habitantes y de sus ecosistemas, al dirigirse hacia una economía baja en emisiones de carbono y competitiva.

Esta vinculación es fundamental para contribuir a la meta Nacional de carbono neutralidad al 2021 que hemos lanzado como país. En este marco la municipalidad del cantón de Heredia incorpora elementos estratégicos en torno al carbono neutralidad y la adaptación del cambio climático, apuntando a realizar acciones para compensar las emisiones de gases efecto invernadero y de esa manera minimizar el impacto del calentamiento global y los impactos asociados al mismo.

Como tema transversal se destaca la incorporación de la adaptación y mitigación al cambio climático ligado a la gestión de planificación institucional para todas las instituciones del Estado. Para el desarrollo de las políticas públicas sobre cambio climático se deben incorporar elementos necesarios como: i) Participación de los diferentes actores, ii) Generación de elementos de resiliencia; iii) Educación, innovación y generación del conocimiento; iv) Planificación, Mecanismos e Instrumentos.

La articulación entre la Municipalidad del Cantón de Heredia con los diversos actores nacionales debe propiciar un marco político e institucional favorable a un desarrollo bajo en emisiones de gases de efecto invernadero y resiliente al cambio climático. Para lograr un desarrollo exitoso, es esencial entonces una correcta articulación por parte de las distintas instituciones del Estado y una gestión municipal que incorpore, tanto a las instituciones como a la ciudadanía en general. La incorporación de las distintas perspectivas sectoriales frente a la necesidad de adaptación permitirá identificar las prioridades nacionales en coordinación con las acciones locales y, por lo tanto, la ruta que marcará la estrategia de adaptación climática.

Nivel Provincial

Las ciudades son espacios complejos en los que se dan múltiples formas de interacción sociales y económicas, que influyen en el desequilibrio y el deterioro de sus ecosistemas. Estas acciones como el creciente desarrollo inmobiliario en el cantón de Heredia intensifican los daños ambientales dentro y fuera de los límites de la ciudad, estableciéndose como un núcleo receptor de insumos y expulsor de desechos. Para el desarrollo local del Cantón de Heredia, se requiere un alto impacto de la explotación de recursos que se producen en otros lugares y la mayoría de los desechos son sus expulsados del cantón, por ejemplo, los residuos sólidos que se depositan en un vertedero ubicado en el cantón de Miramar de Puntarenas.

Figura Nº 7. Agenda Nacional para el Cambio Climático: Hacia un Desarrollo Bajo de emisiones y resiliente al cambio climático.

Fuente: Elaboración Propia.

Las ciudades ya no pueden tratarse como espacios distintos sin relación con las regiones que los rodean. El funcionamiento de los asentamientos urbanos depende del territorio de las áreas rurales circundantes para la alimentación y el abastecimiento de agua, la eliminación de residuos, el valor recreativo y el crecimiento de sus asentamientos. A fin de mantener tanto los medios de vida urbanos y rurales como los ecosistemas, es necesaria una gestión sostenible de las necesidades de recursos de las zonas urbanas y peri-urbanas.

La Municipalidad del Cantón de Heredia debe desarrollar planes integrales que tomen en cuenta los múltiples actores, sectores y provincias limítrofes. Esta planificación requiere de un desarrollo no solamente de la autoridad formal, sino también demanda de una red sólida de relaciones institucionales y sociales que puedan proporcionar un desarrollo sostenible y bajo de emisiones de carbón. Esta adaptación al cambio climático necesita de mecanismos de solución de problemas en un marco de colaboración y coordinación entre los diferentes sectores públicos, privados y de la sociedad civil en general.

Se deben establecer mecanismos de coordinación entre diferentes instituciones públicas que tienen acciones contra el cambio climático. Asimismo, resulta positivo el intercambio de experiencias con otros municipios, tanto nacionales como internacionales, para lo cual, es recomendable fomentar la comunicación eficaz con los organismos responsables de sus políticas de cambio climático.

La municipalidad debe establecer vías de colaboración con otras entidades públicas, principalmente Universidades y Centros de Investigación en el campo del medio ambiente, para la puesta en marcha de diferentes proyectos en el ámbito del cambio climático. Por ejemplo, el desarrollo de estudios e investigaciones sobre mejores técnicas disponibles en un determinado campo o monitoreo de las emisiones de gases efecto invernadero (GEI) en los diferentes distritos del cantón o bien por fuentes de emisión. Este tipo de iniciativas pueden ser muy ventajosas para ambos colaboradores; en el caso de la municipalidad de Heredia el principal beneficio es un trabajo técnico, normalmente muy específico, que los técnicos municipales no podrían realizar, básicamente por falta de tiempo, por no ser expertos en el tema en cuestión o por no contar con los equipos científicos requeridos.

Desde la municipalidad se pueden apoyar las iniciativas de lucha contra el cambio climático puestas en marcha por diversas entidades, como ONG, fundaciones, empresas y la sociedad civil. Muchas de ellas realizan actividades o podrían estar dispuestas a hacerlo, en el territorio municipal. Se pueden aplicar medidas en conjunto para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, además se promoverá la participación ciudadana en estos temas. Estas colaboraciones se podrán realizar a través de convenios que en algunos casos no implican un apoyo económico, sino cesión de espacios físicos temporalmente, préstamo de instalaciones o equipos, apoyo técnico, etc.

En cuanto a la coordinación de la Municipalidad con otros municipios, debe estar adecuadamente estructurada para que tenga lugar en todo momento del proceso de puesta en marcha y ejecución de la política y que se ajuste a la Estrategia Nacional. La municipalidad del cantón de Heredia, por encontrarse entre las pioneras que impulsen una política para el cambio climático, tiene la doble misión de promover el desarrollo de los trabajos y coordinar las actuaciones con otras municipalidades adyacentes, facilitando el encuentro desde un planteamiento positivo y abierto para dar respuestas eficaces al problema del calentamiento global.

Nivel Municipal

La Municipalidad tras adoptar el compromiso político de desarrollar una Política Municipal para el Cambio Climático y comprometerse a un desarrollo de carbono neutral, debe establecer una estructura organizativa adecuada para la puesta en marcha de esta. Esta organización debe permitir la comunicación y coordinación tanto dentro de la propia estructura del Municipio, como con otros agentes externos al gobierno local como, organismos supramunicipales y sociedad civil.

El enfoque organizativo interno debe ser integrador, mediante el establecimiento de una comisión con varios representantes de las principales actividades que generan impactos que contribuyen al cambio climático, y otros actores que tienen conocimiento de los efectos y formas de enfrentar esta problemática. En esta ***"Comisión para la política del cambio climático"*** se recomienda incluir representantes de la mayoría de los sectores posibles, especialmente los de transporte, urbanismo, comercio, académico, salud y otros cuyas competencias puedan aportar a la implementación de las políticas locales de cambio climático.

Las funciones del Gobierno Local en relación con la Estrategia, y para las cuales debe crease una organización municipal adecuada, son las siguientes:

- Coordinación con el conjunto de actores y sectores implicados en la puesta en marcha de la Estrategia.
- Promoción de la Estrategia, de forma que la ciudadanía conozca y participe en el proceso en el cual se está trabajando en el Municipalidad.
- Ejecución de las medidas que, tras la elaboración de la Estrategia, se haya considerado oportuno poner en marcha y de las cuales sea responsable la Municipalidad.
- Colaboración con otros actores y sectores implicados para el desarrollo de las medidas que la Municipalidad no puede ejecutar de manera directa.

Para ello, la Municipalidad debe definir claramente una persona responsable final de la coordinación de la Comisión que tendrá a cargo la implementación de la política municipal y de las acciones que señala la Estrategia. Así, la implementación de la

estrategia requiere transversalidad entre las diferentes áreas municipales y debe estar apoyada por la Alcaldía, por la necesidad de contar con recursos técnicos, humanos y financieros. Mediante la Política Municipal de Cambio Climático se establece un rol coordinador y uno consultivo en materia de desarrollo sostenible que proporciona herramientas y directrices para la adaptación y mitigación del cambio climático, generando un modelo de desarrollo sostenible bajo en carbono. Siendo la Municipalidad del Cantón de Heredia el órgano de gobierno administrativo más próximo a la ciudadanía de la ciudad tiene un papel trascendental en propiciar y canalizar la participación tanto de los diferentes agentes como de las personas que a título individual se impliquen en generar soluciones.

La implementación de la Política Municipal de Cambio Climático como eje transversal en el quehacer de las funciones municipales permitirá identificar y reducir el impacto del cambio climático. Genera una coordinación institucional en la identificación de las causas y efectos ambientales, para trabajar en las acciones para la mitigación del cambio climático y la adaptación a las nuevas condiciones climatológicas.

Dado el carácter transversal de la adaptación al cambio climático y su relación con otras políticas de desarrollo del Cantón de Heredia, es absolutamente necesario que la ejecución e implementación de esta, ocurra a nivel de diferentes órganos municipales. Son de especial relevancia los mecanismos colaborativos de una gobernanza intersectorial como respuesta a la a menudo ineficiente e ineficaz rigidez de la regulación sectorial y a la complejidad del conocimiento necesario para identificar las respuestas adecuadas a problemas complejos tales como los que se asocian a objetivos de desarrollo resiliente y bajo en emisiones. En este sentido, el rol de la Municipalidad es asegurar la coherencia entre estas políticas, aprovechar esfuerzos y generar beneficios compartidos.

Conforme a esta perspectiva, aunque las autoridades locales sean actores relevantes en materia de reducción de emisiones, sólo podrán actuar atendiendo a dos vertientes complementarias: influyendo de manera directa en ciertos sectores, por ejemplo incentivando la disminución del consumo de energía en los hogares y en los edificios públicos, procurando la eficiencia en el transporte, y mejorando el manejo de residuos, entre otros rubros, y de manera coordinada vinculándose con programas nacionales más amplios que atiendan las fuentes de emisión en las que no pueden incidir directamente los gobiernos locales.

En este contexto, es importante reconocer que el sector privado y la sociedad civil deben aportar desde sus realidades y potencialidades al proceso de adaptación al cambio climático de manera importante. Por esta razón se apunta en esta política que en la Municipalidad del Cantón de Heredia recae la responsabilidad de generar y fortalecer las respectivas capacidades, difundir la información, educar y generar los espacios de participación ciudadana adecuados para que estos aportes puedan concretarse; porque definitivamente la sociedad en general

tiene la principal responsabilidad de realizar el cambio.

La mitigación y adaptación al cambio climático es un proceso complejo y transversal que debe ser parte del desarrollo económico y tecnológico del Municipio, lo que requiere de la incorporación del tema en los diferentes niveles del gobierno local. Muchas de las medidas de adaptación iniciales también refuerzan las estructuras y organismos existentes además de prevenir los daños debidos al cambio climático. Un ejemplo es el establecimiento o refuerzo de los mecanismos de comunicación entre los órganos responsables de residuos sólidos y gestión ambiental. Estas acciones contribuyen al buen funcionamiento y la buena gobernanza de los organismos municipales y, por tanto, generan un beneficio inmediato además del beneficio que comportarán en el futuro.

Para la implementación de las acciones de la Política Pública para el Cambio Climático será necesario considerar factores y condiciones que faciliten el proceso y que optimicen la utilización de los recursos. Una de estas condiciones es el ajuste de los planes a la escala local, de manera que los lineamientos y acciones respondan efectivamente a las necesidades del Cantón, lo que implica necesariamente incluir en el proceso la participación de los actores locales, tanto del gobierno, del sector privado, de la academia, como de la ciudadanía. Considerando que la implementación de los planes sectoriales requiere de nuevas capacidades y recursos adicionales, será necesario destinar esfuerzos a buscar financiamiento tanto nacional como internacional. En este sentido también será útil contar con criterios de priorización que permitan una implementación más eficiente y eficaz.

ANFITEATRO DEL "FORTÍN", HEREDIA

Fotografía: Mónica Murillo Segura

9

PLAN DE ACCIÓN

El Plan de Acción de la Política Pública para el cambio climático del cantón de Heredia significa una importante contribución para el entendimiento y manejo de los retos climáticos. Las acciones de mitigación y adaptación al cambio climático que ofrece el Plan de Acción promueven la posibilidad de avanzar hacia un desarrollo carbono neutral.

Este marco de acción y coordinación de la política integra la acción que se desarrolla de manera transversal entres los Pilares Estratégicos y las Líneas de Acción. Los pilares estratégicos ofrecen la posibilidad de construir un cantón más eficiente al asegurar una gestión integral en: medio ambiente y consumo de recursos naturales, desarrollo del hábitat urbano y rural y la promoción de infraestructura baja en carbono. Estos pilares serán la base necesaria para incorporar criterios de sustentabilidad, optimizar los sistemas constructivos, genera una movilidad y transporte óptima, el cuidado de los recursos naturales y la reducción de emisiones GEI para minimizar el impacto negativo en el medio ambiente y la salud de las personas, maximizando su confort y calidad de vida

Las líneas de acción, que consideran, la planificación de la gestión del cambio climático, la promoción del desarrollo económico local competitivo y sostenible, la educación y la salud y el financiamiento e instrumentos económicos para ejecutar la política, están formuladas de modo que se puedan evaluar, calcular sus costos y previo a su aprobación se ajusten a la realidad local para facilitar su implementación. Tomado en cuenta lo anterior, se propiciará que el proceso de adaptación y mitigación tenga mejores resultados en términos de fortalecimiento de las capacidades de las comunidades del cantón de Heredia.

Para la elaboración del Plan de Acción se debe establecer una Matriz de Pilares y Líneas de acción. La cual facilitara establecer los niveles de relación o contra peso entre los Pilares de Gestión y las Líneas de Acción, con base en esto se procede al desarrollo de la descripción de las acciones, los cuales se deben llevar a cabo para cada uno de los temas que integran la Política, mismos que se desarrollan a través de la conformación de ideas integradas de las condiciones posibles de alcanzar en el largo plazo.

Cuadro Nº 17. Matriz de relación entre Líneas de Acción y Pilar de Gestión del Medio Ambiente y Consumo de Recursos Naturales.

			Gestión del medio ambiente y consumo de recursos naturales				
			Agua		Saneamiento y drenaje		
			Cobertura y eficiencia en el servicio de suministro de agua	Disponibilidad de recursos hídricos	Cobertura de saneamiento	Tratamiento de aguas residuales	Efectividad del drenaje
Promoción del Desarrollo Económico local Competitivo y Sostenible	Competitividad ecológica de las empresas	Certificación ambiental					
		Planes ambientales empresariales					
	Capacitación ambiental en las empresas	Entrenamiento y Capacitación					
		Equipo y materiales seguros y ambientalmente amigables					
	Responsabilidad socioambiental	Responsabilidad Social Empresarial (RSE)					
		Acciones de Voluntariado					

Fuente: elaboración propia

Cuadro Nº 18. Matriz de relación entre Líneas de Acción y Pilar de Gestión del desarrollo del hábitat urbano

			Gestión del desarrollo del hábitat urbano					
			Ordenamiento territorial				Movilidad y transporte	
			Planificación del territorio	Desigualdad urbana	Densidad poblacional	Áreas verdes y de recreación	Transporte amigable con el ambiente	Movilidad urbana sostenible
Planificación de la Gestión del Cambio Climático	Coordinación con la Estrategia Nacional de Cambio Climático	Estrategia Nacional y otros programas nacionales de Cambio Climático						
		Inventarios científicos de GEI y su monitoreo						
	Planificación de la gestión sectorial y territorial	Planes integrales de gestión de cambio sectoriales						
		Planes integrales de gestión de cambio territoriales						

Fuente: elaboración propia

Cuadro Nº 19: Matriz de relación entre Líneas de Acción y Pilar de Gestión del desarrollo del hábitat rural

			Gestión del desarrollo del hábitat rural					
			Riesgo			Promoción del desarrollo económico local		
			Gestión del riesgo	Vulnerabilidad de la población	Cultura resiliente	Capital humano	Tejido empresarial y productivo	Mercado laboral
Provisión de los Servicios Sociales de Educación y Salud	Educación	Divulgación y sensibilización ambiental en la educación formal						
		Divulgación y sensibilización ambiental para la sociedad civil en general						
	Salud	Riesgos de salud por los efectos del cambio climático						

Fuente: elaboración propia

Cuadro Nº20. Matriz de relación entre Líneas de Acción y Pilar Gestión y promoción de infraestructura baja en carbono

			Gestión y promoción de infraestructura baja en carbono					
			Infraestructura de transporte			Infraestructura energética		
			Diseño de infraestructura baja en emisiones	Evaluación de la vulnerabilidad y blindaje	Coordinar políticas de transporte limpio y eficiencia	Cobertura y eficiencia energética	Desarrollo de fuentes alternativas y renovables	Planes de adaptación de la infraestructura futura ante el cambio climático
Financiamiento e instrumentos económicos	Fondos públicos	Presupuesto anual para mitigación y adaptación al cambio climático						
		Instrumentos económicos para avanzar a sectores productivos bajos en carbono						
	Fondos privados	Creación de Alianzas Publico Privadas para el cambio climático						
		Creación de un Fondo para mitigación y adaptación al cambio climático						

Fuente: elaboración propia.

La puesta de marcha del plan no será una acción rígida, sino un proceso evolutivo, que cambia con el tiempo, a medida que se vayan desarrollando programas concretos en los diferentes sectores. Todo este proceso requerirá de la participación ciudadana y de una buena articulación de las políticas sectoriales para responder al cambio climático y capitalizar la oportunidad que este fenómeno representa para mejorar la coordinación de las políticas públicas que concurren dentro de la Municipalidad de Heredia.

La Política de Cambio Climático para la Municipalidad del Cantón de Heredia, incluye un Plan de Acción que constituye una herramienta fundamental de análisis y planificación de políticas de mitigación y adaptación al cambio climático. En otras palabras, es una hoja de ruta que parte del análisis de los impactos del cambio climático y la caracterización de la situación actual de la ciudad, y que propone acciones a implementar tal y como sigue:

Acciones para la gestión del medio ambiente y consumo de recursos naturales

1. **Integrar en los diferentes niveles de acción municipal los objetivos de cobertura, protección y eficiencia de los recursos hídricos ante los eventos generados por el Cambio climático.**

    1.1. Promover una cobertura y eficiencia en el servicio de suministro de agua en los sectores empresarial, domiciliaria e institucional para impulsar medidas de uso eficiente y la reducción de pérdidas y agua no contabilizada.

    1.2. Incentivar el uso eficiente del agua y la reducción de pérdidas y agua no contabilizada para reducir el riesgo climático por desabastecimiento hídrico.

    1.3. Coordinar la protección y conservación de las cuencas hídrica abastecedoras asegurando la disponibilidad de los recursos hídricos teniendo en cuenta los escenarios de cambio climático.

2. **Fomentar la incorporación en los proyectos de planificación y mejoramiento de saneamiento y drenaje la temática cambio climático.**

    1.1. Promover una cobertura de saneamiento que permite eliminar higiénicamente las excretas y tener un medio ambiente limpio y sano tanto en la vivienda como en las proximidades de los usuarios.

    1.2. Promover un tratamiento de aguas residuales para su optimo vertido o reutilización en el medio ambiente. Por medio de un sistema de alcantarillado municipal, para evitar el uso de tanques sépticos, siendo esto un riesgo inminente para los mantos acuíferos del cantón, y por ende representando una alta vulnerabilidad

ALREDEDORES DEL MERCADO DE HEREDIA

Fotografía: Mónica Murillo Segura

de contaminación de los recursos hídricos.

1.3. Promover una efectividad del drenaje municipal para su optimo vertido en el medio ambiente y reducir el riesgo de inundaciones.

3. **Identificar y evaluar alternativas que permitan ejecutar eficiente y oportunamente las distintas líneas de acción planteadas en el PMGIRS**

1.1. Establecer una estrategia que permita el mejoramiento continuo de los servicios de recolección de residuos (ordinarios, valorizables y no tradicionales) que presta la municipalidad a los generadores.

1.2. Promover la jerarquía de los residuos de tal forma que se sensibilice a la poblaciòn para evitar la generación de los residuos, la reducciòn, reutilizaciòn, valorización (ya sea por medio del reciclaje de los inorgánicos y el aprovechamiento de los orgánicos) y tratamiento de los residuos, de forma tal que se minimice la cantidad de residuos que se dispongan en un relleno sanitario.

4. **Coordinar mediante programas y proyectos municipales, la mejora de la calidad del aire, con acciones dirigidas a los sectores más contaminantes del Cantón.**

   1.1. Cumplir con las normativas nacionales e internacionales sobre la calidad del aire para salvaguardar la salud pública.

   1.2. Promover el control de la contaminación del aire, mediante la medición de las emisiones directas e indirectas generadas por todas las actividades humanas, para establecer medidas de mitigación.

5. **Fomentar la gestión y conservación de los ecosistemas urbanos, para reducir los efectos generados por el cambio climático.**

   1.1. Promover la conservación y uso sostenible de servicios ecosistémicos, para evitar la sobreexplotación de recursos y avanzar en un desarrollo carbono neutral

   1.2. Fortalecer la coordinación municipal para el desarrollo de arboricultura urbana la reducción de la deforestación

Acciones para la gestión del desarrollo del hábitat urbano

1. **Incorporar las temáticas de cambio climático en el ordenamiento territorial urbano, buscando minimizar el uso de los recursos naturales y potenciar una eficiente distribución de los usos del suelo.**

   1.1. Incorporar las temáticas de cambio climático de manera trasversal en los planes de ordenamiento territorial que potencien un desarrolló carbono neutral en el área urbana.

   1.2. Promover la equidad social entre los distintos grupos poblacionales, mediante acciones municipales en coordinación con instancias nacionales públicas y privadas para reducir las desigualdades sociales en las zonas urbanas.

   1.3. Incentivar un ordenamiento territorial considerando la densidad poblacional existente para un uso más eficiente del espacio y de los recursos naturales.

   1.4. Fomentar la conservación y restauración de las áreas verdes y de recreo urbanas, las cuales provén servicios ambientales a la comunidad y favorecen la adaptación al cambio climático.

2. **Generar estrategias de movilidad y transporte carbono neutral, las cuales reduzca las problemáticas de movilidad y promueva el uso de medios de transporte amigables con el ambiente.**

   1.1. Impulsar sistemas de transporte amigables con el ambiente que permitan satisfacer las necesidades de movilidad de la población, generando el menor impacto ambiental posible.

   1.2. Fomentar la coordinación de un plan de movilidad urbana sostenible.

3. **Incorporar la temática del cambio climático en las instancias municipales encargadas de la gestión del riesgo.**

   1.1. Incorporar la gestión del riesgo en la ordenación del territorio y planificación de desarrollo de la zona.

   1.2. Impulsar un estudio que contemple no solo los impactos sino la capacidad de adaptación de las zonas urbanas para reducir la vulnerabilidad de la población urbana.

   1.3. Promover acciones que generen una cultura resiliente tanto en el ámbito social como empresarial e institucional del municipio como medida de adaptación al cambio climático.

4. **Impulsar un modelo de desarrollo sostenible, mediante las buenas prácticas ambientales en las actividades empresariales y económicas en las zonas urbanas.**

   1.1. Fomentar que los sectores productivos dispongan de un capital humano capacitado para alcanzar las metas de desarrollo carbono neutral.

   1.2. Incentivar un tejido empresarial y productivo que promueva las buenas prácticas ambientales para alcanzar el objetivo de desarrollo neutral

   1.3. Impulsar un mercado laboral con una mayor conciencia respecto a la problemática del cambio climático

Acciones para la gestión del desarrollo del hábitat rural

1. **Incorporar las temáticas de cambio climático en el ordenamiento territorial rural, buscando minimizar el uso de los recursos naturales y potenciar una eficiente distribución de los usos del suelo.**

   1.1. Incorporar las temáticas de cambio climático de manera trasversal en los planes de ordenamiento territorial que potencien un desarrolló carbono neutral en el área rural.

1.2. Promover la equidad social entre los distintos grupos poblacionales, mediante acciones municipales en coordinación con instancias nacionales públicas y privadas para reducir las desigualdades sociales en las zonas rurales.

1.3. Promover un ordenamiento territorial considerando la densidad poblacional y las características territoriales y económicas de la zona, para generar un desarrollo sostenible y una convivencia con las áreas naturales protegidas.

1.4. Contribuir a la conservación y restauración de Áreas Silvestres Protegidas que proveen servicios ambientales a la comunidad, contribuyendo a la resiliencia y adaptación al cambio climático.

2. **Generar estrategias de movilidad y transporte carbono neutral, las cuales reduzca las problemáticas de movilidad y promueva el uso de medios de transporte amigables con el ambiente.**

1.1. Impulsar sistemas de transporte amigables con el ambiente que permitan satisfacer las necesidades de movilidad de la población, generando el menor impacto ambiental posible.

1.2. Fomentar la coordinación de un plan de movilidad sostenible.

3. **Incorporar la temática del cambio climático en las instancias municipales encargadas de la gestión del riesgo.**

1.1. Incorporar la gestión del riesgo en la ordenación del territorio y planificación de desarrollo de la zona.

1.2. Impulsar un estudio que contemple no solo los impactos sino la capacidad de adaptación de las zonas rurales para reducir la vulnerabilidad de la población rural.

1.3. Promover acciones que generen una cultura resiliente tanto en el ámbito social como empresarial e institucional del municipio como medida de adaptación al cambio climático.

4. **Impulsar un modelo de desarrollo sostenible, mediante las buenas prácticas ambientales en las actividades empresariales y económicas en las zonas rurales.**

1.1. Fomentar que los sectores productivos dispongan de un capital humano capacitado para alcanzar las metas de desarrollo carbono neutral.

1.2. Incentivar un tejido empresarial y productivo que promueva las buenas prácticas ambientales para alcanzar el objetivo de desarrollo neutral

1.3. Impulsar un mercado laboral con una mayor conciencia respecto a la problemática del cambio climático

Acciones para la gestión y promoción de infraestructura baja en carbono

1. **Coordinar con instancias nacionales públicas y privadas un marco para la gestión de la movilidad y transporte, impulsando estrategias, programas y proyectos integrales eficiente y contribuir a la mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero.**

    1.1. Coordinar con los diferentes actores del cantón de Heredia el diseño de infraestructura de transporte bajo en emisiones y contribuir al objetivo de carbono neutral.

    1.2. Promover la creación de una estrategia de blindaje de infraestructura para el cambio climático, considerando mediante una evaluación técnica los diferentes niveles de vulnerabilidades presentes en el cantón de Heredia.

    1.3. Coordinar políticas públicas municipales con instancias nacionales en materia de transporte que permita desarrollar sistemas de transporte más limpios y eficientes.

2. **Incentivar la adaptación de infraestructura energética eficiente, limpia y renovable que abastezca a las viviendas, empresas y edificios públicos.**

    1.1. Impulsar una cobertura energética eficiente, que permita reducir las pérdidas de energía.

    1.2. Promover la producción de energía proveniente de fuentes limpias y renovables, permitiendo avanzar hacia el desarrolló carbono neutral.

CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA EMPRESARIAL

Fotografía: Mónica Murillo Segura

1.3. Promover acciones que permitan la adaptación de la infraestructura energética ante los retos y oportunidades generadas por el cambio climático.

3. **Incentivar en el sector productivo un re-conceptualización de la infraestructura tecnológica para incrementar el uso del modelo de economía circular.**

1.1. Promover en el sector tecnológico la eco-innovación, para impulsar un modelo de economía circular y contribuir a la resiliencia y mitigación de los efectos del Cambio Climático.

1.2. Impulsar alianzas público-privadas para promover el desarrollo de un modelo sostenible de producción, considerando el uso de nuevo conocimiento e infraestructura tecnológica.

1.3. Incentivar la investigación y la innovación en el desarrollo tecnológico sobre los efectos del

ALREDEDORES DEL MERCADO DE HEREDIA

Fotografía: Mónica Murillo Segura

Cambio Climático y promover acciones resolutivas de mitigación y adaptación.

4. **Coordinar con los diferentes sectores y actores la adaptación de la infraestructura inmobiliaria actual a una infraestructura resiliente, que considere los cambios ambientales y climáticos.**

1.1. Coordinar con los diferentes entes nacionales un modelo de arquitectura sustentable, que contribuya a disminuir al consumo de energía, la producción de desperdicios y la contaminación.

1.2. Incentivar el uso de materiales más eficientes y bajos en carbono, cuyo ciclo de vida queden recirculados en los diferentes procesos de adaptación o construcción de nuevas infraestructuras.

10

MONITOREO Y EVALUACIÓN

La puesta en marcha de la Política del Cambio Climático para la Municipalidad del cantón de Heredia debe estar acompañada de un modelo de monitoreo y evaluación continua, que permita conocer el nivel de cumplimiento de los objetivos establecidos en de dicha política. A la vez facilitará comprobar que los programas y proyectos planificados se estén ejecutando en los tiempos establecidos o ajustar según los cambios necesarios.

El seguimiento facilitará recopilar y analizar información del avance de las acciones, mediante una serie de indicadores establecidos. Esto proporcionará a los tomadores de decisiones un conocimiento sobre el cumplimiento o desarrollo de los objetivos de la Política del Cambio Climático y del Plan de Acción. La evaluación buscará analizar el grado de cumplimiento de los objetivos y la eficiencia de su implementación, así como conocer los niveles de efectividad, logros, alcances y la sostenibilidad en el tiempo de implementación.

El seguimiento y evaluación de la política son actividades interrelacionadas, las cuales se llevarán a cabo a lo largo del tiempo que la política está en implementación. Estas evaluaciones darán a conocer los avances de manera progresiva antes de finalizar el periodo de implementación para el cual es aprobada la política. De esta forma se le otorga una mayor flexibilidad a la política permitiéndole ajustarse a los cambios y circunstancias que no se contemplaron al inicio del proceso.

Es importante que todas las medidas que se implementen sean sujetas de una evaluación intermedia. En este paso, se deberá analizar cómo fue planteado el proyecto, cómo han avanzado las actividades, cuáles dificultades han surgido, qué lecciones aprendidas y qué recomendaciones se pueden establecer para el tiempo restante del proyecto. Esta evaluación a mitad del proceso permitirá identificar los resultados tempranos y los problemas que se han presentado, con los cuales se determinará si se está avanzando en el camino correcto.

Según los resultados de la evaluación intermedia es probable que surja la necesidad de realizar ajustes al proceso. De esta forma se puedan optimizar los recursos y superar las nuevas barreras identificadas, garantizando así el mayor y mejor impacto posible en el desarrollo del proyecto y el cumplimiento de los objetivos propuestos. Los ajustes que se decidan implementar deberán ser previamente socializados con todos los actores involucrados en el proceso.

Finalmente, esta evaluación y seguimiento ha de proporcionar información, permitiendo un proceso de evaluación de las lecciones aprendidas, los alcances de los diferentes programas y proyectos en la relación con las metas establecidas en el Plan de Acción.

Los resultados finales se deben sistematizar tomando en cuenta tanto la información recolectada durante la implementación, como de las fases de evaluación intermedia y la evaluación de impacto final. Se deberán recapitular las lecciones aprendidas durante el proceso para que sean aplicadas nuevamente en futuras etapas de Diagnóstico y planificación de políticas o planes municipales. Recordemos que una política pública no es un proceso lineal, sino más bien es sumamente dinámico y circular, en donde esta etapa del proceso, la de evaluar

el desempeño y si se alcanzaron las diferentes metas establecidas, son una muestra de flexibilidad y capacidad de adaptación a la política, pero al final; también, servirán de elemento diagnóstico para arrancar un nuevo ciclo del nuevo periodo de la política, continuando con lo que se tenía o bien impulsando una serie de cambios conforme los avances que se hayan logrado hasta ese momento.

En el caso concreto la Política del Cambio Climático para la Municipalidad del cantón de Heredia se plantea llevar a cabo un proceso de evaluación y seguimiento coordinado por la Municipalidad de Heredia en el semestre siguiente al final del segundo año de inicio de esta. Se deberán de inmediato revisar por parte de la Comisión para la Política para el Cambio Climático y coordinar con la Alcaldía Municipal, en caso de que sea necesario algún ajuste a la misma.

VISTA AÉREA, BARVA DE HEREDIA

Fotografía: Mónica Murillo Segura

BIBLIOGRAFÍA

Asociación Empresarial para el Desarrollo (2016). Guía Práctica para el Relacionamiento Estratégico con la Comunidad. Recuperado de: **http://www.aedcr.com/sites/default/files/docs/guia_relacionamiento_estrategico_comunidad.pdf**

Aguilar, L. (2004). Recepción y desarrollo de las disciplinas de política pública en México. Un estudio introductorio. Sociológica, 15-38.

Ander, E. (2000). Metodología y práctica de la Animación Sociocultural. Madrid: Editorial CCS.

Arboricultura urbana. (abril, 2015). Ciudades Sustentables: Necesidad de indicadores sociales y ambientales para la gestión de la vegetación urbana. Recuperado de: **http://arboriculturaurbana.blogspot.com/2015/04/ciudades-sustentables-necesidad-de.html**

Arias, Ana. (2016). *Situación de Potabilización y Saneamiento en Costa Rica.* Decimosexto Informe Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible. Estado de la Nación. Recuperado de: **https://estadonacion.or.cr/files/biblioteca_virtual/016/ana_arias.pdf**

Banco Central de Costa Rica (BCCR). Empresa de Servicios Públicos de Heredia (ESPH) y con el apoyo del Banco Mundial a través de la iniciativa Wealth Accounting and the Valuation of Ecosystem Services). (junio, 2016). *Contabilidad del Agua para la toma de decisiones: el caso de la Empresa de Servicios Públicos de Heredia.* Recuperado de: **http://www.bccr.fi.cr/cuentas_ambientales/documentos_agua/CUENTA_AGUA_ESPH_2013.pdf**

Banco Interamericano de Desarrollo. **(2013). Anexo 2.** *Indicadores de la Iniciativa: Ciudades Emergentes y Sostenibles***. Banco Interamericano de Desarrollo.**

Bolaños, F. (s.f). *El Cambio Climático y la Evaluación de la Vulnerabilidad de las Infraestructuras*. Colegio Federados de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica. Recuperado de **http://www.iirsa.org/admin_iirsa_web/Uploads/Documents/cat_santiago13_anexo4_pievc.pdf**

Bovarnick A, F Alpízar y Schnell C. (2010). *La importancia de la Biodiversidad y de los Ecosistemas para el Crecimiento Económico y la Equidad en América Latina y el Caribe: Una valoración económica de los ecosistemas.* Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Recuperado

de: **https://www.zaragoza.es/contenidos/medioambiente/onu/175-spa-sum.pdf**

Cambio Climatic en Centro América: Impactos potenciales y opciones de política pública. (2007) (LC/MEX/L.1196) Publicación de las Naciones Unidas, Sede Subregional en México de la CEPAL.

Carlos, A y Amaya, H. (2005). *El ecosistema urbano simbiosis espacial entre lo natural y lo artificial*. Revista Forestal Latinoamericano. Págs. 1-6. Recuperado de: **http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/24099/2/articulo1.pdf**

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2009). Guía de herramientas municipales para la promoción del desarrollo económico local. Recuperado de: **https://www.cepal.org/MDG/noticias/paginas/2/44322/Guia_Herramientas_Municipales_Demuca.pdf**

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2014), Paradojas y riesgos del crecimiento económico en América Latina y el Caribe: una visión ambiental de largo plazo (LC/L.3895), publicación de las Naciones Unidas, Santiago de Chile.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2015). Sostenibilidad Ambiental y competitividad internacional. Recuperado de: **http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/38985/S1500638_es.pdf;jsessionid=AA7F33CCDACADEC45E7D99F3D76B13E9?sequence=1**

Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible *Política nacional de cambio climático: documento para tomadores de decisiones*. Murillo, Luis Gilberto. Ministro (2016); [Eds.] Dirección de Cambio Climático: Florián Buitrago, Maritza; Pabón Restrepo, Giovanni Andrés; Pérez Álvarez, Paulo Andrés; Rojas Laserna, Mariana; Suárez Castaño, Rodrigo. Bogotá, D. C.: Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2017.

Corrales, L. (2009). *Gestión del Patrimonio Conservación y Biodiversidad: resultados de la gestión ambiental.* Decimosexto Informe Estado de la Nación en Estado de la Nación. Desarrollo Humano Sostenible. Recuperado de: **https://estadonacion.or.cr/files/biblioteca_virtual/016/lenin_corrales.pdf**

DCC (Dirección de Cambio Climático). (s.f). Programa ACCIÓN Clima. Recuperado de: **http://www.cambioclimaticocr.com/2012-05-22-19-47-24/programas/programa-accion-clima**

DCC (Dirección de Cambio Climático). (s.f). Programa País. Recuperado de: **http://www.cambioclimaticocr.com/2012-05-22-19-47-24/programas/mercados-de-carbono**

DCC (Dirección de Cambio Climático). (s.f). Mercados de Carbono. Recuperado de: **http://www.cambioclimaticocr.com/2012-05-22-19-47-24/programas/mercados-de-carbono**

ECOECO, ASAUEE, SMEE, SAEE & Weiss, J.F., (2017). The Role of Ecological Economics in Latin American Public Policy: Latin American Consensus at the ISEE Washington Meeting. Ecological Economics, 138, 238–241.**http://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.03.041**

Ecoespaña-Instituto de Recursos Mundiales (WRI) en colaboración con el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Banco Mundial. *Recursos Mundiales: La riqueza del pobre-Gestionar los ecosistemas para combatir la pobreza*. Madrid-Washington, DC: ECOESPAÑA-WRI. Recuperado de: **http://pdf.wri.org/recursos_mundiales_la_riqueza_del_pobre.pdf**

Empresa de Servicios Públicos de Heredia. *Proyecto de Saneamiento Ambiental.* ¿Qué es el Proyecto de Saneamiento Ambiental? Recuperado de: **https://www.esph-sa.com/site/?q=proyecto-saneamiento**

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) (2012). Evaluación del Impacto Ambiental. Recuperado de: **http://www.fao.org/3/a-i2802s.pdf**

Hartley B, M. (2008). Economía ambiental y economía ecológica: un balance crítico de su relación. Economía y sociedad, 55-65

Harol, L. (1992). Orientación hacia las políticas públicas. In V. Aguilar. México: En el estudio de las políticas públicas.

Inge, R. (2004). The early history of modern ecological economics, Ecological Economics, 50, 293–314. **http://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2004.02.012**

INVU (Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo). (s.f). Urbanismo. Recuperado de: **http://www.invu.go.cr/urbanismo/index.html**

Knoepfel, P. L., & Hinojosa, M. (2007). Hacia un modelo de análisis de políticas públicas operativa. Un enfoque basado en los actores, sus recursos y las instituciones. Ciencias Políticas.

López, E.J., Cabello, J.J., Rodríguez. B., Pino, J.R., Sagastume, A., García, R., García, D., Cogollos, J., Castro, N., Gonzales, E., Domínguez, E.R., Contreras, A.M. & Gil, Z. (2016). Aplicación de instrumentos de economía ecológica en propuestas de sostenibilidad en Cuba y otros países de América Latina. (Vol. 6 No. 3). Anales de la academia de ciencias de Cuba.

Martinez-Alier, J. (2015). Ecological Economics. International Encyclopedia of Social & Behavioral Sciences (Second Edition, Vol. 6). Elsevier. **http://doi.org/10.1016/B978-0-08-097086-8.91008-0**

Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones. (2009). Estrategia Nacional de Cambio Climático. San José: Editorial Calderón y Alvarado S. A.

Mideplan. (Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica) (2016). Guía para la Elaboración de Políticas Públicas. Recuperado de: **https://documentos.mideplan.go.cr/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/f9f39454-7250-47f4-ba7a-0ba03782f174/Guia_de_Elaboracion_de_Politicas_Publicas.pdf?guest=true**

Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos. Anexo 01, Importancia de las áreas verdes recreativas. Recuperado de: **https://www.mivah.go.cr/Documentos/tramites/CBC_2016_Anexo_01_Importancia_Areas_Verdes_Recreativas.pdf**

Municipalidad de Heredia. (marzo, 2014). *Plan Municipal para la Gestión Integral de Residuos Sólidos del Cantón Central de Heredia.* Período: 2014-2019.

NASA's Goddard Institute for Space Studies (GISS) **https://data.giss.nasa.gov/gistemp/news/20170815/**

PNUD (Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo) (2010). Gestión del Riesgo Climático. Recuperado de: **http://www.undp.org/content/dam/undp/library/crisis%20prevention/disaster/Reduccion-Gestion%20del%20Riesgo%20Climatico.pdf**

Política nacional de cambio climático: documento para tomadores de decisiones --- / Murillo, Luis Gilberto. Ministro (2016 - :); [Eds.] Dirección de Cambio Climático: Florián Buitrago, Maritza; Pabón Restrepo, Giovanni Andrés; Pérez Álvarez, Paulo Andrés; Rojas Laserna, Mariana; Suárez Castaño, Rodrigo. ---- Bogotá, D. C.: Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2017.

Rivas, D. (s.f). Silvicultura Urbana y Arboricultura: Discusión conceptual. Recuperado de: **http://www.rivasdaniel.com/Articulos/Arboricultura_DasonomiaUrbana.pdf**

SINAC (Sistema Nacional de Áreas de Conservación) (2017). La Conciencia Ambiental en Costa Rica. Recuperado de: **http://www.sinac.go.cr/ES/partciudygober/Libros%20Sistematizacion/Concienca%20Ambiental.pdf**

SIOSA: Mantenimiento Informático. *La importancia de una infraestructura tecnológica.* Recuperado de: **https://siosamantenimiento.wordpress.com/2016/04/28/infraestructura-tecnologica/**

Soto, M. (junio, 2016). Antigüedad de la flota y presas empeoran la calidad del aire en Costa Rica. La Nación. Recuperado de: **https://www.nacion.com/ciencia/medio-ambiente/antiguedad-de-la-flota-y-presas-empeoran-la-calidad-del-aire-en-costarica/PMEKG7IZCNGJ7JJ7PCFZ2HIM5M/story/**

Soto. S. *Situación del Manejo de los Desechos Sólidos en Costa Rica.* Undécimo Informe Sobre el Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible. Recuperado de: **https://www.estadonacion.or.cr/files/biblioteca_virtual/011/Situacion_manejo_desechos_solidos.pdf**

Steinvorth. A. (2015). *Calidad del aire y transporte en Costa Rica*. CEGESTI. Hacia la sostenibilidad. Recuperado de: **http://www.cegesti.org/exitoempresarial/publicaciones/publicacion_286_110515_es.pdf**

Universidad Complutense de Madrid (2008). Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Recuperado de: **http://eprints.ucm.es/9445/1/MemoriaEIA09.pdf**

Universidad de Costa Rica. *Costa Rica according to the Environmental Performance Index (EPI)*. Indice de Desempeño Ambiental. Recuperado de: **http://www.odd.ucr.ac.cr/proyectos/indicadores-internacionales-de-desarrollo/indice-del-desempeno-ambiental?language=en**

Universidad de Costa Rica. *Observatorio del Desarrollo. Indice de Desempeño Ambiental/ Observatorio*; Investigadores principales: Grace Huertas, Pablo Sauma-SaN José, CR: Observatorio del Desarrollo, Universidad de Costa Rica, 2015. 1 recurso en línea (30 p): 1 il.col., digital, archivo PDF; 915 KB—(Serie indicadores internacionales de desarrollo; N°4. Recuperado de **http://www.odd.ucr.ac.cr/sites/default/files/indicadores_internacionales_de_desarrollo/2015/application/pdf/serie_iid_04_epi.pdf**

Viota, N y Maraña, M. (2010). *Servicios de los ecosistemas y el bienestar humano.* Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura. Recuperado de: **http://www.unescoetxea.org/dokumentuak/Ecosistemas_bienestar.pdf**

X Censo Nacional de Población y VI de Viviendas 2011. Características Sociales Y Demográficas. Instituto Nacional de Estadística y Censo. Recuperado de: **http://www.inec.go.cr/sites/default/files/documentos/inec_institucional/estadisticas/resultados/repoblaccenso2011-10.pdf.pdf**

Zapata, A. (2007). La Gestión Ambiental en el sector empresarial, una visión bajo el enfoque empresa- entorno como estrategia de competitividad. Recuperado de: **www.bdigital.unal.edu.co/1134/1/amparozapatagomez.2007.pdf**

VISTA LATERAL DEL ANFITEATRO DEL "FORTÍN", HEREDIA

Fotografía: Mónica Murillo Segura

HEREDIA GOBIERNO LOCAL

CINPE CENTRO INTERNACIONAL DE POLÍTICA ECONÓMICA PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE

UNA UNIVERSIDAD NACIONAL COSTA RICA

Política para el Cambio Climático del Cantón de Heredia, Costa Rica

2019

Diseño e impresión:
Programa Publicaciones Universidad Nacional
169-19-P.UNA

Documento gratuito en línea disponible en
https://www.heredia.go.cr

HEREDIA GOBIERNO LOCAL

CINPE CENTRO INTERNACIONAL DE POLÍTICA ECONÓMICA PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE

UNA UNIVERSIDAD NACIONAL COSTA RICA