

ASAMBLEA LEGISLATIVA DE LA REPÚBLICA DE COSTA RICA

PROYECTO DE LEY

**LEY PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE PARADAS INTELIGENTES
CON ENERGÍA LIMPIA Y DATOS ABIERTOS**

**ANTONIO ORTEGA GUTIÉRREZ
VARIAS DIPUTADAS Y VARIOS DIPUTADOS**

EXPEDIENTE N°25.430

PROYECTO DE LEY

LEY PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE PARADAS INTELIGENTES CON ENERGÍA LIMPIA Y DATOS ABIERTOS

Expediente N°25.430

ASAMBLEA LEGISLATIVA:

Costa Rica enfrenta desafíos crecientes en movilidad urbana, seguridad ciudadana, equidad territorial y modernización del transporte público. A pesar de que el transporte colectivo sigue siendo el medio de desplazamiento principal para miles de personas, la infraestructura que lo soporta, en especial las paradas de autobús, se encuentra en muchas localidades en condiciones obsoletas, inseguras y excluyentes. Estas deficiencias afectan de forma desproporcionada a mujeres, personas adultas mayores, personas con discapacidad, estudiantes y personas cuidadoras, limitando su acceso seguro y digno al derecho a la ciudad. En un contexto donde las ciudades enfrentan presiones crecientes por el crecimiento poblacional, el cambio climático, la inseguridad y la desigualdad, resulta urgente avanzar hacia una infraestructura urbana más inclusiva, moderna y resiliente, que aproveche la tecnología y promueva el bienestar colectivo.

De acuerdo con un estudio realizado por la [Organización de las Naciones Unidas \(ONU\)](#), [Perspectivas de urbanización mundial](#), se prevé que para el año 2030 dos de cada tres personas vivirán en áreas urbanas, un notable aumento en comparación con el 54 % de la actualidad (2018). Por tanto, la urbanización sostenible se ha convertido en una prioridad política para las administraciones de todo el mundo.

Según [Montava Miró](#), la Unión Europea define a las ciudades inteligentes como “un lugar donde las redes y los servicios tradicionales se hacen más eficientes

con el uso de las tecnologías digitales y de telecomunicaciones, en beneficio de sus habitantes y empresas” (2014, p. 4). Conjuntamente, añade:

“El concepto de smart city va más allá del uso de las TIC para un mejor uso de los recursos y menos emisiones. Ello significa que son ciudades con redes inteligentes de transporte urbano, servicios de abastecimiento de agua y eliminación de desechos, así como formas más eficientes de iluminación y de climatización en los edificios, abarcando, asimismo, una administración municipal más interactiva y sensible, espacios públicos más seguros y una mejor atención a la población más envejecida” (Montava Miró, 2014, p. 19).

Aunado a lo anterior, el desarrollo de ciudades inteligentes representa un pilar fundamental para avanzar hacia la consecución de los [Objetivos de Desarrollo Sostenible \(ODS\)](#), así como para el cumplimiento de los compromisos establecidos tanto en la [Agenda Urbana Nacional](#) como en la [Agenda Urbana Internacional](#). Estas agendas subrayan la necesidad de promover modelos de gestión urbana innovadores, sostenibles, resilientes e inclusivos, que respondan de manera efectiva a los desafíos sociales, ambientales, tecnológicos y económicos del siglo XXI.

Según datos de la [Superintendencia de Telecomunicaciones \(SUTEL\) más del 93 % de la población costarricense tenía acceso a un teléfono inteligente](#), lo cual permite brindar información en tiempo real desde las paradas sin requerir una infraestructura compleja. No obstante, el diseño de las paradas inteligentes también considera a quienes no utilizan dispositivos móviles (2023). Las pantallas digitales instaladas en las paradas mostrarán información en tiempo real, como la llegada de buses, su destino y ruta, de forma clara y accesible, brindando alternativas útiles a personas adultas mayores o a quienes no utilizan tecnología digital.

Asimismo, el sistema de pago estará integrado con múltiples opciones: tarjetas de transporte sin contacto, efectivo y tarjetas de crédito o débito, lo que garantizará la accesibilidad al servicio sin necesidad de poseer un teléfono inteligente.

Una ciudad inteligente es aquella que integra tecnología, innovación y uso estratégico de datos para mejorar la calidad de vida de sus habitantes. Este enfoque incluye la movilidad eficiente, la seguridad ciudadana, la sostenibilidad ambiental, la participación democrática y el acceso equitativo a servicios públicos modernos. Avanzar hacia este modelo urbano no solo optimiza el uso de los recursos públicos, sino que también mejora la eficiencia institucional, la transparencia en la gestión y genera oportunidades de innovación y empleo. Además, facilita la inclusión social mediante el acceso universal a la información. En este sentido, la implementación de paradas inteligentes representa una acción concreta, viable y escalable para que Costa Rica inicie su transición hacia ciudades más humanas, sostenibles e interconectadas.

Las paradas inteligentes que propone esta ley constituyen espacios públicos diseñados bajo los principios de sostenibilidad, inclusión, innovación tecnológica y justicia social. Estas infraestructuras contarán con energía solar, botones de emergencia conectados a cuerpos policiales, pantallas digitales con información en tiempo real sobre rutas y horarios, WiFi gratuito, cámaras de videovigilancia, iluminación LED eficiente y sensores para el monitoreo ambiental. Además, incorporarán sistemas de reciclaje automatizado que permitirán devolver saldo a las tarjetas de transporte de quienes depositen residuos valorizables. Todo esto se implementará siguiendo estándares de accesibilidad universal, perspectiva de género, ergonomía y seguridad, con el objetivo de transformar la experiencia del transporte público y garantizar el derecho a la ciudad en condiciones dignas para todas las personas usuarias.

Este modelo de paradas inteligentes ha sido exitoso en múltiples países que han apostado por integrar tecnología al servicio del transporte público. En Uruguay, por ejemplo, Montevideo implementó más de 1.400 paradas inteligentes con pantallas, puertos USB y conexión a sistemas de videovigilancia. En Corea del Sur, Seúl transformó su red de transporte incorporando tecnología de punta para el monitoreo en tiempo real de buses, semáforos y calidad ambiental. En Colombia,

Medellín es un referente regional por su enfoque de ciudad inteligente, que integra movilidad eléctrica, datos abiertos y participación ciudadana.

En Latinoamérica, ciudades como Ciudad de Panamá, Bogotá, Santiago de Chile, Guayaquil y Mérida han adoptado soluciones similares que combinan eficiencia operativa, seguridad ciudadana y sostenibilidad ambiental.

En Costa Rica, el proyecto desarrollado por la Municipalidad de Cartago marcó un hito al instalar paradas inteligentes con WiFi gratuito, videovigilancia, botones de asistencia y conexión directa con la Policía Municipal. Su aceptación por parte de la comunidad, así como su viabilidad técnica, social y económica, han generado interés en otras municipalidades que buscan replicarlo.



Ejemplos internacionales destacados incluyen:

- **Barcelona (España):** cuenta con sensores para monitorear movilidad, iluminación, consumo de agua y calidad del aire, integrados en un sistema de gestión urbana en tiempo real.
- **Medellín (Colombia):** transformó su sistema de transporte mediante tecnología, datos abiertos y participación ciudadana, posicionándose como referente de movilidad inteligente en América Latina.
- **Curitiba (Brasil):** pionera en movilidad urbana sostenible, implementó soluciones de transporte público rápido (BRT) con apoyo tecnológico, planificación integral y diseño centrado en las personas.
- **Seúl (Corea del Sur):** integra sistemas inteligentes para transporte, control de semáforos, gestión ambiental y atención ciudadana, con una fuerte inversión en infraestructura digital.

Costa Rica ya cuenta con tecnología que permite aprovechar el potencial de las paradas inteligentes. Aplicaciones como Moovit, así como sistemas desarrollados por el Tecnológico de Costa Rica (TEC) en Cartago, permiten rastrear en tiempo real la ubicación de autobuses mediante sistemas GPS. Estas herramientas han sido utilizadas por miles de personas para planificar sus recorridos, estimar tiempos de llegada y optimizar sus traslados diarios.

La implementación de paradas inteligentes permitirá que esta información no dependa exclusivamente del acceso a un celular. Las pantallas digitales instaladas en las paradas mostrarán en tiempo real datos clave como rutas, horarios y ubicación exacta de los autobuses, lo cual es especialmente útil para personas adultas mayores, personas con discapacidad o quienes no utilicen teléfonos inteligentes.

Además, estas paradas funcionarán como puntos de conexión entre el sistema de transporte y las personas usuarias, no sólo a través de información visible, sino también mediante integración con tarjetas electrónicas de pago, efectivo o tarjetas bancarias, eliminando la necesidad de contar con dispositivos móviles. Este ecosistema de innovación urbana busca mejorar la experiencia de viaje, garantizando inclusión y accesibilidad desde un enfoque de derechos.

Esta iniciativa también se articula con proyectos legislativos ya existentes, como el que actualmente está siendo discutido en la Asamblea Legislativa —dictaminado por la Comisión de Infraestructura— que propone obligar a todas las empresas de transporte público a instalar dispositivos GPS en sus autobuses. El objetivo de esa propuesta es que las personas usuarias puedan acceder a información en tiempo real sobre recorridos, ubicación de las unidades, horarios y paradas, a través de plataformas interactivas como aplicaciones móviles o pantallas informativas en las paradas.

La ley de paradas inteligentes complementa este enfoque al brindar la infraestructura física que permite visibilizar esa información en el espacio público, aún para quienes no cuentan con dispositivos móviles. Además, añade elementos de seguridad, sostenibilidad, equidad territorial y diseño universal, amplificando los beneficios del uso del GPS y transformando digitalmente el transporte colectivo desde un enfoque inclusivo.

La propuesta incluye además sensores de monitoreo ambiental que generarán datos abiertos —no personales ni identificables— sobre calidad del aire, niveles de ruido, temperatura y humedad. También se recopilarán estadísticas agregadas sobre el uso del sistema, tales como cantidad de personas usuarias por hora, distribución por género, frecuencia de uso, rutas más utilizadas y horarios pico. Este tipo de información será clave para la planificación de políticas públicas más inclusivas, la mejora del transporte y la evaluación de la infraestructura urbana con enfoque de derechos.

En ningún caso se recopilarán datos sensibles o individualizados, como nombres, ubicación personal, información biométrica o registros vinculados a identidades específicas. Todos los datos serán anonimizados, utilizados exclusivamente con fines técnicos, estadísticos y de mejora continua, y estarán disponibles a través de una plataforma de datos abiertos para universidades, municipalidades, centros de investigación, ciudadanía organizada y entidades de salud.

El manejo de esta información cumplirá con el Reglamento de Calidad del Aire (Decreto Ejecutivo 39951) y con la Ley N.º 8968 de Protección de la Persona frente al Tratamiento de sus Datos Personales. Además, se establecerá un protocolo de auditoría junto con PRODHAB y el MICITT, que garantice buenas prácticas de ciberseguridad, ética en el uso de datos y transparencia institucional. La apertura de esta información promueve la rendición de cuentas, estimula la innovación ciudadana y fortalece la toma de decisiones basadas en evidencia.

Siguiendo esta línea, la urbanización sostenible debe garantizar espacios públicos seguros y accesibles, donde las mujeres puedan desplazarse con libertad y sin temor. La tecnología, en este sentido, debe ser una herramienta para facilitar su vida cotidiana, brindando información clara y en tiempo real sobre transporte público, servicios de cuidado y oportunidades de participación en la toma de decisiones urbanas. Solo así será posible avanzar hacia ciudades verdaderamente inclusivas.

En este contexto, el [Objetivo de Desarrollo Sostenible número 11, propuesto por las Naciones Unidas \(s.f.\)](#), busca “lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles”. Entre sus metas clave se encuentran: garantizar el acceso universal a viviendas adecuadas y asequibles, desarrollar sistemas de transporte seguros y accesibles para todas las personas, fomentar procesos de urbanización que integren inclusión social y sostenibilidad ambiental, proteger el patrimonio cultural y natural, y fortalecer la planificación urbana para prevenir y mitigar desastres.

Las ciudades inteligentes, al integrar tecnologías emergentes, participación ciudadana y modelos de gobernanza basados en datos, pueden acelerar el cumplimiento de estas metas y mejorar sustancialmente la calidad de vida urbana. Su implementación efectiva puede transformar los entornos urbanos en espacios más equitativos, resilientes y eficientes, alineados con los principios de sostenibilidad. No obstante, estas transformaciones deben contemplar activamente las necesidades específicas de las mujeres, garantizando que la innovación tecnológica y el diseño urbano contribuyan a cerrar brechas históricas en términos

de movilidad, seguridad y acceso a servicios, reconociendo el rol fundamental de las mujeres en la vida comunitaria y ciudadana.

Esto implica no solo el derecho a habitar y transitar los espacios públicos de forma segura, sino también a incidir directamente en las decisiones que los configuran. Por ello, es indispensable incluir la voz de las mujeres en los procesos de planificación urbana, diseñar servicios públicos con enfoque de género y promover entornos urbanos que respeten su derecho a una vida digna, libre de violencia y discriminación. Para lograrlo, se requiere eliminar barreras físicas, sociales y culturales que han limitado históricamente su participación, e implementar mecanismos reales de representación que aseguren que sus experiencias y necesidades estén presentes desde la formulación hasta la ejecución de las políticas públicas.

Por lo tanto, las ciudades inteligentes, concebidas como entornos urbanos que integran tecnología, sostenibilidad e inclusión, deben responder de manera específica a las necesidades de las juventudes y de las mujeres, quienes enfrentan desigualdades estructurales en el acceso, uso y disfrute del espacio público. Las mujeres, por ejemplo, experimentan mayores niveles de inseguridad y exclusión en la movilidad urbana, mientras que las juventudes, aunque altamente digitalizadas, frecuentemente carecen de espacios de participación y formación en la toma de decisiones tecnológicas. Incorporar una perspectiva de género y juventud en el diseño de ciudades inteligentes no solo es una cuestión de justicia social, sino también de eficiencia, sostenibilidad y pertinencia. Las soluciones urbanas que contemplan estas realidades son más efectivas, equitativas y resilientes, pues promueven entornos donde todas las personas, sin distinción, puedan ejercer plenamente su derecho a la ciudad. ([Armesto, 2023](#))

El [artículo 7 de la Constitución Política de Costa Rica](#) establece que los Tratados Internacionales, Convenios y Concordatos que hayan sido debidamente aprobados por la Asamblea Legislativa tienen una jerarquía superior a la ley ordinaria, especialmente aquellos que versan sobre derechos humanos. Esta disposición refleja el compromiso del país con la protección integral de los derechos

fundamentales y con el principio de convencionalidad, que obliga a las autoridades a interpretar las normas internas conforme a los tratados internacionales ratificados. En esa misma línea, el artículo 50 reconoce expresamente el derecho de toda persona a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, imponiendo al Estado el deber de garantizar y promover el desarrollo sostenible en beneficio tanto de las generaciones presentes como futuras.

Complementariamente, el [artículo 67](#) señala el papel del Estado en la preparación técnica y cultural de las personas trabajadoras, lo cual supone no sólo una visión económica del empleo, sino también una concepción integral del desarrollo humano. Estos principios se articulan con el concepto de derecho a la ciudad, entendido como el derecho colectivo de los habitantes urbanos a habitar, usar, construir y disfrutar de ciudades inclusivas, seguras, sostenibles y resilientes.

El derecho a la ciudad implica mucho más que el acceso físico al espacio urbano; abarca la posibilidad real de participar en la vida social, cultural, política y económica de la ciudad en condiciones de equidad. En este sentido, los derechos laborales se integran como un componente esencial, no sólo en términos de promoción del empleo, sino también en cuanto a la necesidad de garantizar trabajos sostenibles y dignos. Ello implica asegurar condiciones laborales que permitan a las personas trabajadoras no solo satisfacer sus necesidades básicas, sino también disfrutar de tiempo libre, descanso y acceso a espacios de recreación, formación y expresión cultural.

Además, es clave reconocer que las mujeres enfrentan mayores obstáculos para ejercer plenamente este derecho, debido a la sobrecarga de trabajo no remunerado y las brechas en el acceso a empleos formales y seguros. Por ello, el diseño urbano y las políticas públicas deben fortalecer el transporte accesible, facilitando su inclusión plena en la vida urbana y el ejercicio de su autonomía. ([Meep, 2023](#))

[Según Barrera et al. \(2017\)](#), el derecho a la ciudad enfatiza la garantía de una convivencia sana y equilibrada entre las personas habitantes de un entorno urbano, de manera que puedan vivir dignamente, reconocerse como parte de la ciudad y

acceder de forma equitativa a los recursos y servicios, sin sufrir discriminación. Este derecho está estrechamente ligado a la erradicación de las desigualdades, por lo que otorga especial atención a las poblaciones en condición de vulnerabilidad y su acceso efectivo a las garantías necesarias para una vida digna. Asimismo, al resaltar el sentido de pertenencia y autorreconocimiento, el derecho a la ciudad requiere también la existencia de mecanismos democráticos de participación ciudadana. Ante este panorama, resulta imprescindible adoptar soluciones innovadoras que permitan dignificar los espacios públicos fundamentales, aprovechando el potencial de la tecnología para transformar la movilidad urbana y promover la inclusión social.

La experiencia internacional demuestra la eficacia de este tipo de infraestructura. Países como Colombia, Corea del Sur, España y Brasil han incorporado exitosamente paradas inteligentes en sus sistemas urbanos, logrando beneficios palpables en términos de seguridad, satisfacción de personas usuarias, eficiencia operativa y reducción de la huella ambiental. En Europa, ciudades como Ámsterdam y Utrecht (Países Bajos) han implementado paradas con techos verdes que absorben CO₂, promueven la biodiversidad y mejoran la calidad del aire. En el Reino Unido, urbes como Londres y Manchester han incorporado sensores ambientales, cargadores USB y pantallas con datos en tiempo real. En Estocolmo (Suecia), algunas paradas cuentan incluso con calefacción integrada para condiciones climáticas extremas. A nivel nacional, la Municipalidad de Cartago ha llevado a cabo un proyecto piloto que integra varias de estas tecnologías, mostrando resultados positivos que confirman la viabilidad técnica, social y económica de esta propuesta en el contexto costarricense.

Retomando un caso exitoso mencionado anteriormente, podemos señalar la implementación de paradas inteligentes en Montevideo, Uruguay, donde se instalaron 1.427 refugios metálicos equipados con paneles digitales, iluminación LED, puertos de carga USB y pavimento podotáctil para personas con discapacidad visual ([Intendencia de Montevideo, 2025](#)). Esta experiencia demuestra cómo es posible modernizar el mobiliario urbano con criterios de accesibilidad, sostenibilidad

e innovación tecnológica, mejorando significativamente la experiencia de quienes utilizan el transporte público.

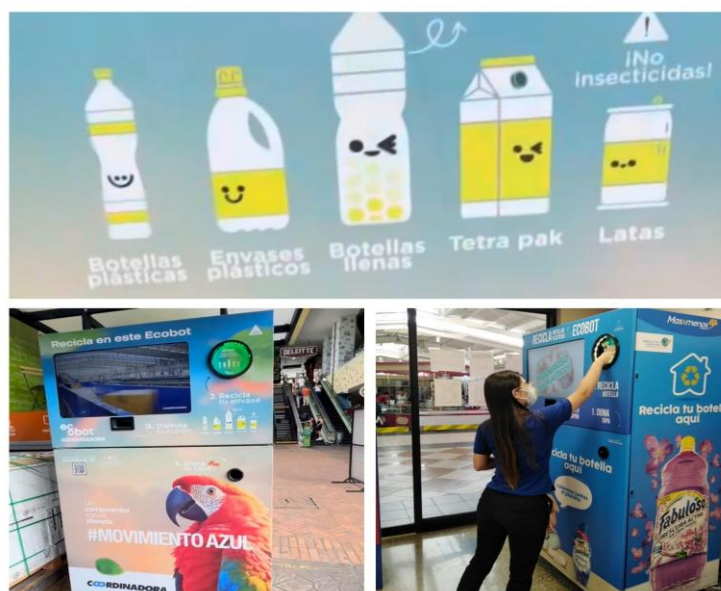


Paradas Inteligentes en Montevideo, Uruguay. Elaboración Propia

Este proyecto de ley, por lo tanto, representa un paso concreto, viable y progresivo hacia la modernización focalizada del espacio público, mediante la implementación de paradas inteligentes como una solución escalable, adaptable e interconectada. La iniciativa incorpora tecnologías existentes, promueve la cooperación interinstitucional y prioriza el bienestar de las personas usuarias mediante una mejora tangible en la experiencia del transporte público: más confiable, seguro, eficiente y ambientalmente responsable.

Un componente destacado de esta propuesta es la incorporación de sistemas automatizados de reciclaje, que permitirán a las personas depositar residuos valorizables como botellas plásticas, latas o envases tipo Tetra Pak a cambio de incentivos concretos. Inspirado en experiencias exitosas como el modelo de Ecobot, ya en funcionamiento en Costa Rica, este sistema podrá ofrecer beneficios como saldo en tarjetas de transporte, fomentando hábitos sostenibles, la economía circular y la participación ciudadana activa en la protección del ambiente urbano.

Una referencia concreta para entender este modelo es el funcionamiento de las máquinas Ecobot, que ya operan en diversos puntos del país. Estas permiten a las personas usuarias depositar botellas plásticas tipo PET#1 (envases de bebidas), HDPE#2 (envases de limpieza), envases de Tetra Pak y latas de aluminio, a cambio de un comprobante de descuento redimible en productos de consumo. Además, este comprobante puede reportarse en plataformas como *ecoins* para obtener puntos adicionales. Las botellas deben estar limpias y vacías, y el sistema identifica automáticamente el material y lo almacena de forma segura para su posterior recolección por gestores autorizados.



Ecobots. Elaboración propia

En el marco de esta propuesta, las máquinas no se ubicarán directamente dentro de las paradas inteligentes debido a limitaciones técnicas y de espacio, pero sí en puntos estratégicos cercanos. Así se facilitará su uso por parte de las personas usuarias del transporte público, fomentando una red urbana de reciclaje accesible, alineada con los principios de economía circular, sostenibilidad e innovación ciudadana que impulsa esta ley.

La recopilación y publicación de datos abiertos provenientes del funcionamiento de estas infraestructuras, además, estimulará la innovación tecnológica, permitirá la evaluación continua de las políticas públicas y fortalecerá la rendición de cuentas, promoviendo una toma de decisiones basada en evidencia y generando nuevas oportunidades de desarrollo económico y social.

Sobre el uso de datos abiertos y la protección de la información personal

El funcionamiento de las paradas inteligentes generará información valiosa para el desarrollo urbano y la mejora continua del sistema de transporte público. Esta información incluirá, entre otros, datos sobre horarios de paso, ubicación estimada de autobuses, estadísticas agregadas de uso del sistema (cantidad de personas usuarias por hora, distribución por género, rutas más utilizadas, horarios pico), así como indicadores ambientales como calidad del aire, temperatura, humedad y niveles de ruido.

Toda esta información será publicada como datos abiertos, es decir, en formatos accesibles, reutilizables y sin restricciones, para que pueda ser utilizada por desarrolladores, instituciones académicas, gobiernos locales, organizaciones ciudadanas y cualquier persona interesada. Esto permitirá:

- Mejorar servicios y predicciones en aplicaciones de transporte y movilidad.
- Analizar patrones de movilidad, contaminación o seguridad desde la academia y la sociedad civil.
- Tomar decisiones basadas en evidencia desde las municipalidades y autoridades nacionales.

- Promover la participación ciudadana informada, la transparencia institucional y la innovación urbana.

En ningún caso se recopilarán datos personales o individualizables. No se almacenarán nombres, ubicaciones exactas vinculadas a personas, información biométrica, dispositivos personales ni ningún otro dato que permita identificar a las personas usuarias. Los datos recolectados serán totalmente anónimos y utilizados únicamente con fines estadísticos, técnicos y de mejora del sistema.

Para asegurar un uso ético y responsable de la información, se cumplirá estrictamente con lo establecido en la [Ley de Protección de la Persona frente al Tratamiento de sus Datos Personales, N.º 8968](#), y se establecerá un protocolo de auditoría y gobernanza de datos en conjunto con la Agencia de Protección de Datos de los Habitantes (PRODHAB) y el Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones (MICITT). Este protocolo velará por el cumplimiento de buenas prácticas en ciberseguridad, transparencia, protección de derechos digitales y ética en el manejo de la información.

Este apartado refuerza el compromiso del Estado costarricense con la construcción de ciudades inteligentes, garantizando al mismo tiempo la confianza pública, la protección de datos personales y la democratización de la información.

En su conjunto, esta propuesta constituye una iniciativa transformadora que moderniza el transporte público desde una visión humanista, tecnológica, ambiental y equitativa, reafirmando el compromiso del Estado costarricense con la construcción de ciudades inteligentes, resilientes e inclusivas. Este enfoque ya ha demostrado su eficacia en ciudades como Estocolmo, Bogotá, Viena y Montevideo, donde la integración de tecnologías similares ha generado mejoras sustanciales en seguridad, sostenibilidad y calidad de vida urbana.

Monitoreo de Parámetros Ambientales

La instalación de medidores ambientales en paradas inteligentes representa un avance significativo hacia la construcción de ciudades más saludables,

sostenibles y tecnológicamente avanzadas. Estos dispositivos permitirán monitorear parámetros críticos como la calidad del aire, los niveles de ruido y la temperatura, generando datos valiosos tanto para las autoridades como para los usuarios del transporte público. Con esta información, será posible identificar puntos críticos de contaminación, diseñar políticas públicas más efectivas y, sobre todo, proteger a los grupos más vulnerables de la población, como niños, ancianos y personas con enfermedades respiratorias.

Según los [últimos informes de la Organización Mundial de la Salud](#) (2024), la contaminación atmosférica representa el mayor riesgo ambiental para la salud pública a nivel global, siendo responsable de aproximadamente 4.2 millones de muertes prematuras anuales (2024). Particularmente preocupante resulta la presencia de material particulado (PM_{2.5} y PM₁₀), cuyos efectos han sido ampliamente documentados por la comunidad científica internacional, [especialmente en las Directrices mundiales de la OMS sobre la calidad del aire \(2021\)](#). Estos contaminantes, al penetrar el sistema respiratorio y circulatorio, incrementan significativamente la incidencia de enfermedades cardiovasculares, trastornos respiratorios y neoplasias pulmonares.

Para los fines de la ley propuesta, se establecerá el monitoreo de los contaminantes criterio, entendidos como aquellos contaminantes normados cuyas concentraciones máximas en el aire ambiente han sido reguladas ([Poder Ejecutivo, 2016](#)). Estos incluyen:

- Ozono (O₃)
- Monóxido de carbono (CO)
- Dióxido de azufre (SO₂)
- Dióxido de nitrógeno (NO₂)
- Plomo (Pb)
- Partículas suspendidas totales (PST)
- Partículas menores a 10 micrómetros (PM₁₀)
- Partículas menores a 2.5 micrómetros (PM_{2.5})

El monitoreo se enfocará en estos contaminantes con el objetivo de proteger la salud y el bienestar de la población, en cumplimiento con lo establecido en el Reglamento de Calidad del Aire para Contaminantes Criterio.

La problemática ambiental en estos espacios no se limita a la calidad del aire. [Según la OMS \(2024\)](#), el ruido ambiental generado por el tráfico vehicular, la industria, actividades de ocio y la concentración de personas representa otro factor de riesgo significativo. Niveles sonoros superiores a 65 decibeles, frecuentes en estas locaciones, han sido asociados con diversas patologías, desde trastornos del sueño hasta enfermedades cardiovasculares

La implementación de sistemas integrados de monitoreo ambiental en estaciones de transporte público permitirá abordar estos desafíos de manera integral y científica. Estos sistemas proporcionarán datos precisos y en tiempo real sobre los principales indicadores de calidad ambiental, incluyendo concentraciones de material particulado, niveles de ruido, temperatura y humedad relativa. Un ejemplo claro de datos abiertos relacionados al control y monitoreo de la calidad del aire es la estación de monitoreo en Guanacaste, Liberia, en el parque Mario Cañas Ruiz.



*Estación de Monitoreo de la Calidad del Aire en el Parque Mario Cañas Ruiz,
Liberia, Guanacaste. Elaboración propia*

En el ámbito científico, las universidades accederán a datos ambientales precisos y en tiempo real, con cobertura estratégica en zonas urbanas. Esta información facilitará investigaciones en epidemiología ambiental, modelación atmosférica, estudios acústicos y microclimas urbanos. Un caso emblemático es el del Laboratorio de Análisis Ambiental de la UNA, que lideró la creación de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire del Área Metropolitana de Costa Rica, estableciendo un precedente en el uso de datos para la gestión ambiental ([Montero, 2017](#)).

Las universidades públicas reforzarán su función como entidades técnicas de apoyo mediante la creación de alianzas estratégicas con organismos municipales y ambientales. Un aspecto clave de esta colaboración será el trabajo conjunto con la Comisión de Calidad del Aire del Ministerio de Salud, instituida mediante el [Decreto Ejecutivo 39951 \(Poder Ejecutivo, 2016\)](#), cuyo aporte resultará esencial para la ejecución efectiva de los planes nacionales en materia de salud pública y control de la calidad atmosférica. Esta cooperación interinstitucional hará posible el desarrollo de tres componentes fundamentales: en primer lugar, sistemas avanzados de predicción de niveles de contaminación; en segundo término, propuestas de mitigación ambiental sustentadas en evidencia científica sólida; y finalmente, evaluaciones rigurosas del impacto ambiental.

Relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

Esta iniciativa legislativa se alinea de forma directa con los compromisos asumidos por Costa Rica en el marco de la [Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible](#), al reconocer que la transformación y modernización del espacio público, el transporte colectivo y la promoción de una ciudadanía ambientalmente activa son pilares fundamentales para alcanzar un desarrollo más justo, inclusivo y resiliente.

Desde un enfoque sistémico e interseccional, el proyecto articula soluciones tecnológicas, sociales y ecológicas que generan impactos positivos concretos en al menos ocho Objetivos de Desarrollo Sostenible. En primer lugar, promueve el ODS 5 Igualdad de género, al garantizar que el diseño de las paradas inteligentes

incorpore criterios de accesibilidad, seguridad y representatividad para mujeres y otras poblaciones históricamente excluidas del entorno urbano.

Asimismo, responde al ODS 9 (Industria, innovación e infraestructura) mediante la incorporación de tecnologías limpias, energía solar, conectividad digital, sensores ambientales y sistemas inteligentes de información ciudadana, todo ello al servicio del bienestar colectivo. Por su parte, el ODS 10 (Reducción de las desigualdades), se ve reflejado en la implementación de un sistema de incentivos basado en reciclaje que democratiza el acceso económico al transporte público, beneficiando especialmente a sectores vulnerables y excluidos de servicios financieros tradicionales.

El proyecto también impulsa el ODS 11 (Ciudades y comunidades sostenibles), al promover una infraestructura pública moderna, resiliente y ambientalmente responsable, que facilita la corresponsabilidad ciudadana en la gestión del espacio común. En consonancia con el ODS 12 (Producción y consumo responsables), se introduce un sistema inteligente de reciclaje que convierte residuos valorizables en oportunidades para la movilidad sostenible, fortaleciendo la cultura del aprovechamiento y la circularidad.

En materia de acción climática, el ODS 13 (Acción por el clima) se aborda directamente al reducir la dependencia de combustibles fósiles mediante el fomento del transporte colectivo, el uso de energías limpias y la gestión responsable de residuos como parte de una estrategia urbana de bajo carbono. A nivel institucional, el proyecto contribuye al ODS 16 (Paz, justicia e instituciones sólidas), al establecer mecanismos de trazabilidad, transparencia y publicación de datos abiertos, que fortalecen la confianza ciudadana y el control democrático de la infraestructura pública.

Finalmente, el ODS 17 (Alianzas para lograr los objetivos) se activa al promover la colaboración entre gobiernos locales, instituciones estatales, recicladores de base, sector privado, academia y organizaciones sociales, entendiendo que la sostenibilidad requiere una gobernanza colaborativa.

En conjunto, esta propuesta legislativa no solo responde a los compromisos internacionales del Estado costarricense en materia de desarrollo sostenible, sino que además representa una oportunidad concreta para catalizar transformaciones urbanas ancladas en los principios de justicia climática, equidad social y modernización inclusiva.

Esta propuesta surge de la iniciativa ciudadana presentada bajo el expediente 4145 por la Comisión de Movilidad, Transporte e Infraestructura del Parlamento Joven Mujeres por el Clima (Edición 2025) compuesta por las señoritas: **Alejandra Araya Rivera, Armina Zardkoohi Burgos, Ana Ramírez Elizondo, Valeria Rojas Mena, Gloriana Chavarría Solís y Gilari Brown Johnson.** Por esta razón la exposición de motivos no ha sido modificada y es acogida por las presentes diputaciones proponentes con el fin de dar una discusión legislativa necesaria en materia de movilidad urbana y actualización de la legislación nacional.

En virtud de las consideraciones expuestas, sometemos a conocimiento de la Asamblea Legislativa el siguiente proyecto de ley para su estudio y aprobación por parte de las señoras y señores diputados.

LA ASAMBLEA LEGISLATIVA DE LA REPÚBLICA DE COSTA RICA

DECRETA:

LEY PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE PARADAS INTELIGENTES CON ENERGÍA LIMPIA Y DATOS ABIERTOS

TÍTULO I

Disposiciones Generales

ARTÍCULO 1.- Objeto de la Ley

La presente ley tiene por objeto establecer un marco jurídico para que las municipalidades estén habilitadas para implementar paradas inteligentes, así como la modernización progresiva del sistema de transporte público en zonas rurales, urbanas y metropolitanas de Costa Rica que permita garantizar una movilidad digna, inclusiva, resiliente y eficiente. Estas infraestructuras deberán cumplir con criterios de accesibilidad universal, sostenibilidad ambiental, seguridad ciudadana, innovación tecnológica y conectividad digital.

ARTÍCULO 2.- Autorización

Se autoriza a las municipalidades a destinar recursos o generar convenios con instituciones públicas y privadas para implementar paradas inteligentes según las disposiciones de esta ley.

ARTÍCULO 3.- Sujetos obligados

Las municipalidades que opten por implementar la presente ley serán responsables de su ejecución en sus respectivos territorios pues en este caso las paradas serán de su propiedad. En su aplicación, deberán garantizar el cumplimiento de los principios de accesibilidad universal, sostenibilidad, equidad e inclusión, así como el respeto irrestricto a los derechos humanos. Asimismo, deberán adoptar medidas afirmativas que aseguren la participación efectiva y el acceso equitativo a los beneficios de esta ley por

parte de poblaciones históricamente vulnerabilizadas, tales como mujeres, personas con discapacidad, personas adultas mayores, juventudes y otras en condición de vulnerabilidad.

ARTÍCULO 4.- Principios rectores

La ejecución, interpretación e implementación de la presente ley se regirá por los siguientes principios:

- a) Accesibilidad universal: Garantizar que todas las personas, sin distinción de condición física, sensorial, cognitiva o social, puedan utilizar y beneficiarse plenamente de las paradas inteligentes.
- b) Desarrollo sostenible: Promover soluciones que armonicen el crecimiento urbano con la protección del ambiente y el uso responsable de los recursos naturales.
- c) Justicia social y territorial: Reducir las desigualdades en el acceso a la infraestructura pública, priorizando comunidades históricamente marginadas o desatendidas.
- d) Enfoque de género: Incorporar criterios que garanticen la seguridad, participación equitativa y visibilidad de mujeres y diversidades en el diseño y uso del espacio público.
- e) Protección de datos personales: Asegurar la recolección, tratamiento y difusión de datos conforme a los principios de legalidad, proporcionalidad y confidencialidad establecidos en la Ley N° 8968 del 07 de julio de 2011.
- f) Gobierno abierto y datos abiertos: Fomentar la transparencia, la rendición de cuentas y la participación ciudadana mediante el acceso libre, gratuito y estructurado a los datos generados por el sistema.
- g) Innovación tecnológica: Impulsar el uso de tecnologías emergentes que mejoren la calidad del transporte público, la eficiencia de los servicios y la

toma de decisiones basada en evidencia.

ARTÍCULO 5.- Definiciones

Para efectos de la presente ley, se entenderá por:

- a) Ciudad inteligente: Zona urbana que incorpora tecnologías de información y comunicación (TIC) para mejorar la calidad de vida de sus habitantes, optimizar la gestión de servicios urbanos, fomentar la participación ciudadana y promover un desarrollo sostenible, inclusivo y resiliente.
- b) Parada inteligente: Infraestructura de transporte público equipada con tecnologías avanzadas —como sensores, pantallas digitales, conectividad, recolección de datos y sistemas de seguridad— orientada a mejorar la experiencia de las personas usuarias, brindar información en tiempo real, facilitar el acceso universal y contribuir a la sostenibilidad urbana.
- c) Datos abiertos: Conjunto de datos digitales generados o recopilados por entidades públicas o privadas, disponibles en formatos estructurados, accesibles y reutilizables, que pueden ser usados, modificados y compartidos libremente por cualquier persona sin restricciones legales, técnicas ni financieras, conforme a los principios de transparencia, innovación y participación ciudadana.
- d) Economías municipales solidarias: Modelos de cooperación entre dos o más gobiernos locales para la planificación, ejecución o financiamiento conjunto de proyectos con impacto social, económico o ambiental en beneficio de sus territorios.
- e) Derecho a la ciudad: Derecho colectivo de los habitantes a habitar, usar, participar, transformar y disfrutar de ciudades inclusivas, seguras, accesibles, sostenibles y justas, garantizando el acceso equitativo a servicios, espacio público y procesos de toma de decisiones.
- f) Movilidad urbana sostenible: Sistema de transporte público y privado eficiente, seguro, accesible y ambientalmente responsable, que reduce el uso de recursos no renovables y las emisiones contaminantes, promoviendo

medios de transporte como el colectivo, la bicicleta y la caminata.

- g) Sensores ambientales: Dispositivos tecnológicos instalados en el espacio urbano que permiten medir variables como calidad del aire, temperatura, humedad o niveles de ruido, proporcionando datos relevantes para la salud pública y la gestión ambiental.
- h) Tecnología cívica: Herramientas tecnológicas orientadas a fortalecer la relación entre el Estado y la ciudadanía, mediante la mejora de la participación, el acceso a la información pública, la eficiencia institucional y la rendición de cuentas.

TÍTULO II

IMPLEMENTACIÓN Y DISEÑO DE PARADAS INTELIGENTES

ARTÍCULO 6. Declaratoria de interés público y nacional

Declárese de interés público y nacional el diseño, implementación, operación, mantenimiento y financiamiento de paradas inteligentes en Costa Rica, como parte de una estrategia de modernización del transporte público, sostenibilidad urbana e innovación tecnológica.

Esta declaratoria reconoce su relevancia estratégica para el desarrollo del país y respeta la autonomía de los gobiernos locales, quienes podrán adoptar esta ley de forma voluntaria y conforme a sus capacidades y prioridades territoriales.

ARTÍCULO 7. Implementación progresiva y contextualizada

La implementación de las paradas inteligentes se desarrollará de forma progresiva, adaptándose a las condiciones, prioridades y capacidades de cada municipalidad interesada en aplicar esta ley.

El Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT) y el Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones (MICITT) brindarán acompañamiento técnico a las municipalidades, priorizando aquellas que ya cuenten con procesos de

modernización en marcha.

ARTÍCULO 8. Diseño mínimo obligatorio

Toda parada inteligente instalada bajo esta ley deberá cumplir, al menos, con los siguientes elementos técnicos:

- a) Panel solar como fuente primaria de energía limpia y renovable.
- b) Pantallas digitales con información en tiempo real sobre horarios, rutas, ubicación del transporte y alertas de servicio.
- c) Iluminación LED eficiente con encendido automático para mayor seguridad.
- d) Sistema de seguridad que incluya cámaras de videovigilancia y botón de emergencia conectado a la red municipal o policial.
- e) Acceso gratuito a conectividad WiFi o puertos de carga USB alimentados por energía solar.
- f) Sensores ambientales que permitan medir, al menos, la calidad del aire, temperatura y niveles de ruido.
- g) Diseño estructural con accesibilidad universal, incluyendo rampas, señalización visual, auditiva y táctil, así como espacio para dispositivos de asistencia personal.
- h) Elementos de seguridad con enfoque de género: iluminación sin obstrucciones, visibilidad clara, botones de pánico y señalización accesible.
- i) Señalética en braille y otros formatos accesibles, conforme a la normativa nacional vigente sobre discapacidad.

El Consejo de Transporte Público junto con el MOPT podrá establecer vía reglamentaria los demás elementos técnicos que consideren necesarios para garantizar la adaptabilidad de las paradas inteligentes.

ARTÍCULO 9. Diseño con perspectiva de género

Toda infraestructura desarrollada en el marco de esta ley deberá incorporar de forma obligatoria un enfoque de género transversal en su diseño, construcción, operación y mantenimiento. Esto implica garantizar condiciones que promuevan la seguridad, la accesibilidad, la visibilidad, el confort y la equidad en el uso del espacio público,

especialmente para mujeres, niñas, personas adultas mayores, personas con discapacidad y otras poblaciones históricamente excluidas.

En particular, las paradas inteligentes deberán:

- a) Contar con iluminación sin obstrucciones, visibilidad amplia y libre de puntos ciegos.
- b) Incluir botones de pánico, cámaras estratégicamente ubicadas y señalización clara para casos de emergencia.
- c) Ser accesibles para personas con movilidad reducida, usuarias de sillas de ruedas, con discapacidad visual o auditiva, garantizando el uso seguro y autónomo.
- d) Incorporar mobiliario inclusivo y espacios seguros para personas cuidadoras con menores a cargo.
- e) Ser diseñadas con participación activa de mujeres, juventudes, personas con discapacidad y organizaciones territoriales durante el proceso de planificación y validación de la infraestructura.

Además, todas las intervenciones deberán regirse por los principios de igualdad sustantiva, derechos humanos, interseccionalidad e inclusión intergeneracional, promoviendo entornos urbanos que prevengan la violencia, favorezcan el empoderamiento y garanticen el derecho de todas las personas a una movilidad segura y digna.

TÍTULO III

Datos, privacidad y participación

ARTÍCULO 10.- Publicación de datos abiertos

Los datos generados por las paradas inteligentes deberán ser publicados en una plataforma digital nacional de datos abiertos, de acceso libre y gratuito, interoperable con los sistemas públicos de transporte y planificación urbana. Esta plataforma deberá ser desarrollada por el Consejo de Transporte Público con colaboración del MOPT y el MICITT y deberá actualizarse periódicamente.

Los datos incluirán, entre otros, información anonimizada sobre horarios de paso, frecuencia de rutas, tiempos de espera, niveles de ocupación, variables ambientales (como calidad del aire, ruido y temperatura), métricas de uso de los sistemas tecnológicos instalados y reportes de mantenimiento. Toda la información publicada deberá cumplir con los principios de transparencia, participación ciudadana, innovación tecnológica y rendición de cuentas.

ARTÍCULO 11.- Protección de datos personales

Las paradas inteligentes deberán operar bajo estricto cumplimiento de la Ley N° 8968, Ley de Protección de la Persona frente al Tratamiento de sus Datos Personales del 07 de julio de 2011, así como de los principios de privacidad.

Se prohíbe expresamente la recolección de información personal identificable de las personas usuarias, como nombres, cédulas, rostros o ubicación individual en tiempo real. Solo se permitirá la recopilación de datos anonimizados para fines estadísticos, operativos y de evaluación de políticas públicas.

En caso de implementarse aplicaciones móviles u otros servicios digitales asociados a las paradas inteligentes, estos deberán contar con:

- a) Consentimiento informado del usuario.
- b) Protocolos de anonimización y cifrado.
- c) Políticas de privacidad visibles, comprensibles y actualizadas.
- d) Auditorías técnicas y legales periódicas en coordinación con la Agencia de Protección de Datos de los Habitantes (PRODHAB) y el MICITT.

ARTÍCULO 12.- Sistema inteligente de reciclaje

Las municipalidades que implementen esta ley podrán incorporar, como parte del ecosistema de las paradas inteligentes, un sistema automatizado de reciclaje que permita la recepción de residuos valorizables.

El sistema estará compuesto por máquinas de recolección selectiva ubicadas en puntos estratégicos cercanos a las paradas, con capacidad para recibir y clasificar residuos reciclables de uso doméstico y comercial.

Estas máquinas funcionarán bajo los siguientes lineamientos:

1. Trazabilidad digital y acumulación de saldo: Cada residuo depositado será identificado mediante sensores y algoritmos de clasificación.
2. Articulación con recicladores y centros de acopio: Los residuos recolectados serán gestionados por gestores autorizados. Se establecerán protocolos de recolección, pesaje, control de calidad y pago justo.
3. Educación y accesibilidad universal: Cada máquina receptora de reciclaje incluirá contenido educativo visible y accesible (gráficos, sonido, lenguaje simple, braille) sobre los materiales que podrán ser recibidos. El uso de las máquinas será gratuito y estarán diseñadas con criterios de accesibilidad universal, sin requerir condiciones crediticias o bancarias para el uso del sistema.
4. Alianzas estratégicas para su implementación: Las municipalidades podrán establecer alianzas público-privadas, convenios interinstitucionales y acuerdos con universidades, cooperativas, empresas tecnológicas, cámaras empresariales y organizaciones comunitarias, para asegurar la sostenibilidad, el mantenimiento y la mejora continua del sistema.
5. Justicia climática y territorial: La instalación de estas máquinas deberá priorizar una distribución justa y equitativa entre los territorios.

ARTÍCULO 13.- Protocolo de auditoría institucional

Se deberá establecer un protocolo nacional de auditoría técnica y operativa. Dicho protocolo será elaborado en conjunto por la Agencia de Protección de Datos de los Habitantes (PRODHAB) y el Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones (MICITT), e incluirá:

- a) Mecanismos de fiscalización conjunta y auditoría periódica sobre el tratamiento de los datos generados por las paradas inteligentes.
- b) Criterios de evaluación para la calidad, integridad, anonimización y accesibilidad de los datos abiertos.
- c) Lineamientos sobre ciberseguridad, protección de datos personales y cumplimiento de la Ley N°8968, Ley de Protección de la Persona frente al Tratamiento de sus Datos Personales del 07 de julio de 2011.
- d) Plazos de revisión, responsables técnicos y procedimientos para la emisión de informes.
- e) Recomendaciones para la mejora continua del sistema, en coordinación con los gobiernos locales que apliquen esta ley.

Este protocolo deberá ser de cumplimiento obligatorio para todas las entidades públicas o privadas que operen componentes tecnológicos de las paradas inteligentes y garantizará una gobernanza ética, responsable y segura de la infraestructura digital urbana.

ARTÍCULO 14. Responsabilidades municipales en la gestión tecnológica y de datos

Las municipalidades que implementen esta ley serán responsables de la operación, actualización y resguardo de los sistemas tecnológicos asociados a las paradas inteligentes dentro de sus territorios.

En particular, deberán:

- a) Coordinar con el Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones (MICITT) la interoperabilidad de los sistemas locales con la plataforma nacional de datos abiertos.
- b) Garantizar la recolección, procesamiento y publicación de datos operativos y ambientales conforme a estándares de calidad, accesibilidad y anonimización.

- c) Designar unidades técnicas responsables de la supervisión del equipamiento digital instalado y de la implementación de medidas de ciberseguridad y mantenimiento continuo.
- d) Establecer mecanismos de respuesta ante incidentes tecnológicos o de privacidad de los datos, en coordinación con la Agencia de Protección de Datos de los Habitantes (PRODHAB).
- e) Impulsar alianzas con universidades, centros de investigación, cooperativas tecnológicas, emprendedores o laboratorios cívicos que permitan aprovechar los datos abiertos para mejorar la movilidad urbana, la seguridad, la sostenibilidad ambiental y la participación ciudadana.

DISPOSICIONES TRANSITORIAS

TRANSITORIO ÚNICO: Una vez aprobada la presente ley, el Poder Ejecutivo, a través del Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT) y el Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones (MICITT), en coordinación con la Unión Nacional de Gobiernos Locales y el Instituto de Fomento y Asesoría Municipal (IFAM), deberá elaborar en un plazo máximo de seis meses un protocolo técnico y normativo para guiar a las municipalidades interesadas en la adopción progresiva de paradas inteligentes.

Dicho protocolo incluirá:

- a) Recomendaciones técnicas para el diseño, instalación y operación.
- b) Guías para la recolección y publicación de datos abiertos.
- c) Lineamientos para garantizar la accesibilidad, la seguridad y la sostenibilidad de las infraestructuras.
- d) Mecanismos para articular alianzas público-privadas, acceder a fondos internacionales y fomentar la innovación local.
- e) Criterios de priorización territorial con enfoque de justicia climática y social.

Las municipalidades podrán adaptar e implementar esta ley según sus capacidades técnicas, financieras y territoriales, contando con el acompañamiento técnico de las instituciones mencionadas. El Gobierno de la República deberá garantizar que estas directrices respeten los principios de autonomía municipal y participación ciudadana.

Rige a partir de su publicación.

DIPUTACIÓN	FIRMA