



Universidad  
Casa Grande



Facultad de  
Administración y  
Ciencias Políticas

UNIVERSIDAD CASA GRANDE  
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN Y CIENCIAS POLÍTICAS

**“ANÁLISIS DEL NIVEL DE  
ENTENDIMIENTO E IMPLEMENTACIÓN  
SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA  
MUY ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE  
GUAYAQUIL”**

Elaborado por:

**ARIANA NICOLE BALDA CEDEÑO**

**GRADO**

Trabajo de Investigación Formativa previo a la obtención del Título de:

Licenciada en Ciencias Políticas y Relaciones Internacionales

Guayaquil, Ecuador

Noviembre, 2018





Universidad  
Casa Grande



Facultad de  
Administración y  
Ciencias Políticas

# “ANÁLISIS DEL NIVEL DE ENTENDIMIENTO E IMPLEMENTACIÓN SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA MUY ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE GUAYAQUIL”

Elaborado por:

**ARIANA NICOLE BALDA CEDEÑO**

## **GRADO**

Trabajo de Investigación Formativa previo a la obtención del Título de:

Licenciada en Ciencias Políticas

**DOCENTE INVESTIGADOR**  
Daniel Valenzuela Phillips

**CO-INVESTIGADOR**  
Suleen Díaz-Christiansen

Guayaquil, Ecuador  
Noviembre, 2018

## **Resumen**

El presente artículo logra identificar el nivel de conocimiento e implementación sobre el cambio climático en la Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil. Para ello, se realizaron dos tipos de encuesta, la primera dirigida a los funcionarios de la organización, obteniendo un total de 188 cuestionarios que responden a cuatro grupos de variables analizadas con respecto al nivel de entendimiento, y la segunda encuesta, dirigida a la Dirección Ambiental que pretende indagar sobre dos grupos de variables en relación a las acciones que ha desarrollado el Municipio para la adaptación y mitigación del cambio climático. Como resultado se recomienda que la Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil fortalezca los canales de comunicación interna que faciliten la sensibilización sobre el accionar frente al cambio climático y su potencialización. Adicionalmente se recomienda evaluar la posibilidad de fortalecer el equipo técnico humano de la Dirección Ambiental.

**Palabras Claves:** Cambio Climático, Adaptación, Mitigación, Gestión Climática

## **Abstract**

These article intents to identify the level of knowledge and implementation on climate change in the Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil. For this, two types of survey were conducted, the first directed to the organization's officials, obtaining a total of 188 questionnaires that respond to four groups of variables analyzed with respect to the level of understanding, and the second survey, addressed to the Environmental Department that aims to investigate two groups of variables in relation to the actions that the Municipality has developed to adapt and mitigate climate change. As a result, it is recommended that the Municipality strengthen the internal communication channels that facilitates the sensitization on the actions about climate change and its potentialization. Additionally, it is recommended to evaluate the possibility of strengthening the human technical team on the Environmental Department.

**Key words:** Climate Change, Adaptation, Mitigation, Climate Management

## Índice

1. Introducción.....	6
2. Descripción del área de estudio.....	8
3. Revisión de literatura.....	10
3.1. Estudios de percepción sobre el cambio climático.....	11
3.2. Acciones de mitigación y adaptación.....	13
3.3. Marco normativo nacional y local.....	15
4. Metodología.....	16
4.1. Instrumento de medida.....	17
4.2. Recolección de los datos.....	18
5. Resultados y discusión.....	19
5.1. Entendimiento y percepción de riesgo.....	19
5.2. Apoyo organizacional y político.....	20
5.3. Comportamiento.....	22
5.4. Acciones y avances de la Dirección Ambiental.....	23
6. Conclusiones y Recomendaciones.....	24
7. Referencias.....	26
8. Anexos.....	30
Anexo 1.....	30
Anexo 2.....	35
Anexo 3.....	37
Anexo 4.....	38

**Índice de Tablas**

Tabla 1.....	18
Tabla 2.....	20
Tabla 3.....	21

**Índice de Figuras**

Figura 1 .....	9
----------------	---

## **Nota Introductoria**

El trabajo que contiene el presente documento integra el Proyecto Interno de Investigación-Semillero “Acciones de las instituciones de gobierno local frente al cambio climático”, propuesto y dirigido por el Docente Investigador Ing. Daniel Valenzuela Phillips, acompañado de la Co-investigadora Ing. Suleen Díaz Christiansen, docentes de la Universidad Casa Grande.

El objetivo del Proyecto de Investigación Semillero es determinar el grado de entendimiento y el grado de implementación de las acciones sobre el cambio climático la M.I. Municipalidad de Guayaquil, en los ámbitos relacionados a la producción alimentaria, gestión de residuos, sistemas de producción más limpia, calidad del aire vinculado principalmente a transporte, ordenamiento territorial y salud. El enfoque del Proyecto es cuantitativo. La investigación se realizó en la provincia del Guayas. La técnica de investigación que se usó para recoger la investigación fue la encuesta

## 1. Introducción

El cambio climático es uno de los problemas más grandes que está enfrentando la sociedad actualmente, una realidad que afecta tanto en la salud, como en lo social y económico de un país (Burch & Harris, 2014). La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) (1992) lo define en su artículo 1 como “cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera global y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables” (p. 3). Desde 1950, muchos de los efectos del fenómeno del cambio climático que han ocurrido no han tenido precedentes, el aumento de gases de efecto invernadero (GEI) han alterado la temperatura media de la superficie de la tierra provocando su calentamiento, aquello debido al acelerado desarrollo de las tecnologías que utilizan los combustibles fósiles (carbón, petróleo, gas, gasolina, entre otros) como fuente de energía (IPCC, 2014). En ciertas zonas ya se ha podido evidenciar con mayor frecuencia los cambios meteorológicos e inundaciones y en otras las olas de calor o sequías (Comisión Europea, 2015).

Debido a esta problemática, en 1992, se crea la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) y se dan los primeros pasos para combatir los efectos del fenómeno a nivel mundial. Uno de los avances más significativos de la CMNUCC fue la firma, ratificación y entrada en vigencia del Protocolo de Kioto, en el cual países industrializados asumieron compromisos de reducción de emisiones de GEI. Actualmente el más reciente e importante avance es el Acuerdo de París que entró en vigor el 4 de noviembre de 2016. Este acuerdo marca un hito en la negociación internacional, pues es la primera vez que se llega a una causa común basada en las responsabilidades históricas, actuales y futuras de cada país. Su objetivo es evitar el aumento de la temperatura promedio de la superficie de la tierra supere los 2 °C; para ello los países ratificantes presentaron planes generales nacionales de actuación contra el cambio climático en los ámbitos de adaptación y mitigación<sup>1</sup>, acordando comunicar sus avances cada 5 años para evaluar el cumplimiento y ajuste de los objetivos trazados (Consejo de la Unión Europea, 2018).

Otro actor importante en la lucha contra el cambio climático es el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), creado en 1988 para

---

<sup>1</sup> “La adaptación es el proceso de ajuste al clima real o proyectado y sus efectos a fin de minimizar o evitar los daños o aprovechar las oportunidades beneficiosas. La mitigación es el proceso consistente en reducir las emisiones o aumentar los sumideros de gases de efecto invernadero (GEI), con el objeto de limitar el cambio climático futuro” (p. 82) (IPCC, 2014).



ofrecer una base científica sobre el estado actual del cambio climático y las repercusiones que tendría en la sociedad. La organización ha publicado cinco informes que han salido progresivamente desde su creación; el último publicado fue en 2014 y ha contribuido de manera sustancial a la comprensión de la problemática, sus causas, consecuencias y a la formulación de políticas de mitigación y adaptación. Actualmente se está ejecutando el sexto informe que terminaría en 2022 (IPCC, 2018).

Ecuador no ha estado ajeno a los acuerdos internacionales, de hecho es parte de la CMNUCC, firmó y ratificó el Protocolo de Kioto y de igual forma el Acuerdo de París. Por ello, se han implementado significativos avances en el marco normativo ecuatoriano integrando como política de estado a la mitigación y adaptación, además de la Estrategia Nacional del Cambio Climático, entre otras medidas que se abordarán más adelante. En esta línea, la comunidad científica concuerda que el aporte de las ciudades en la mitigación como en la adaptación es importante, ya que más de la mitad de la población mundial vive en zonas urbanas y según el reporte técnico de la UCCRN (2018), las ciudades son grandes consumidoras de energía y crean más del 70% de los gases de efecto invernadero (GEI), además afirman que en muchos países los alcaldes son los responsables de las decisiones que afecten al desarrollo global y la vida cotidiana. Bloomberg (2014) afirma que los cambios que generen las ciudades crearán un gran impacto en el futuro de nuestro planeta, las ciudades han demostrado tener la capacidad y voluntad para lograr el reto de no pasar los 2°C.

Según el Decreto Ejecutivo No. 495 se establece que todas las entidades del sector público deberán incorporar de manera progresiva criterios de adaptación y mitigación en sus programas y proyectos de inversión (CAF, 2018). Por ello, en esta investigación nos centraremos en la Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil como objeto de estudio, donde se medirá el grado de entendimiento de los funcionarios e identificará el grado de implementación de acciones sobre el cambio climático, ya que según el Código Orgánico de Organización Territorial, los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD) tienen autonomía política, administrativa y financiera; además de competencias tales como el ordenamiento territorial, uso del suelo, gestión de riesgos, transporte, entre otras (CAF, 2018).

Conocer el nivel de entendimiento e implementación dentro de la Municipalidad de Guayaquil es relevante ya que la CMNUCC señala a Guayaquil como una ciudad en riesgo por el aumento del nivel del mar debido al cambio climático (Hallegate, Green, Nicholls & Corfee-Morlot, 2013). Además es una de las ciudades más pobladas de Ecuador y considerada centro de comercio (INEC, 2017), por consiguiente su actividad económica, servicios de

transporte, entre otros factores que se mencionarán en el siguiente apartado, influyen en el incremento de GEI. Según la revisión documental obtenida, no existen otros estudios que detallen la relación del nivel de entendimiento con la aplicación de acciones de mitigación y adaptación para el cambio climático a nivel municipal en Guayaquil.

Los resultados del estudio servirán de insumos para la evaluación y diseño de políticas y estrategias para abordar la problemática. Según el Instituto Nacional de Cambio Climático en México, una encuesta de percepción ayudará a orientar las acciones de adaptación y difusión de información sobre el cambio climático al enfocarse en las áreas donde exista mayor incertidumbre (PNUD, 2016).

Esta investigación se realizó bajo un enfoque cuantitativo transversal. Para ello se efectuaron dos encuestas, una dirigida a la Jefa de Recursos Naturales y Desarrollo Sostenible para conocer el nivel de implementación frente al cambio climático y otra dirigida a los funcionarios de la organización que fue dividida en las siguientes variables: Entendimiento, Comportamiento, Apoyo Organizacional y Percepción de Riesgo.

El documento se divide en 5 apartados para su mayor comprensión. En el primer apartado se describe el área de estudio donde se mencionan las principales actividades económicas de la ciudad junto a su principales fuentes de emisiones. Segundo, se encuentra la revisión de literatura conformada por estudios similares que servirán de guía y base para este trabajo, además de un marco normativo nacional y local sobre el cambio climático. Tercero, el apartado de metodología, que detalla como se llevó acabo el estudio para obtener los resultados según los objetivos formulados. En el cuarto apartado se analizan los resultados obtenidos y en el quinto se encuentran las conclusiones y recomendaciones.

## **2. Descripción del área de estudio**

La ciudad de Santiago de Guayaquil tiene una extensión de 6.027,05 km<sup>2</sup> (Ver Figura 1). Se encuentra ubicada en la cuenca baja del río Guayas y está formada por 21 parroquias. Éstas se dividen en 16 parroquias urbanas y 5 parroquias rurales (Municipio de Guayaquil, 2018). Gran parte de la ciudad se ha desarrollado sobre llanuras de inundación y planicies, además de ocupar áreas de manglar y estero salado (Hernández, 2017). Uno de los principales riesgos que enfrenta la ciudad es la pérdida por inundaciones en infraestructura (Hallegatte et al., 2013). Si a la consideración previa se le agrega la apropiación ilegal de terrenos en la ciudad, que han dado como resultado factores de desigualdad social y carencia de servicios básicos, el

resultado es una población altamente vulnerable a los efectos del cambio climático (Gómez, 2016).

**Figura 1.**



Fuente: INEC, 2010

Guayaquil es la ciudad más poblada del Ecuador al contar con 2'644,891 habitantes (INEC, 2017). Se estima que para el 2020 aumente un 4,6% en gran medida por la actividad económica de la misma (Hernández, 2017). Desde su fundación en 1534 se ha consolidado como centro de intercambio comercial de diversos tipos de bienes. El comercio al por mayor y menor representa el 30,1% de las actividades económicas, seguido de la industria manufacturera con 13,0% (INEC, 2010).

La ciudad emite 6,550,834 ton CO<sub>2</sub>e y per cápita de 2,48 Tco<sub>2</sub>e/hab (Estrategia Ambiental Cantonal, 2017); sus principales fuentes de emisiones están relacionadas a: a) manufactura, b) sector transporte, c) gestión de desechos, y d) aguas servidas.

En primer lugar, la industria manufacturera tiene tres principales impactos en el medio ambiente: la contaminación del aire, la contaminación del agua y la contaminación del suelo (Vinces, 2015). En Guayaquil, se han identificado 190 empresas que descargan sus aguas residuales al estero salado, de ellas, solo 54 cumplen con las normas de proceso de tratamiento (Ministerio de Ambiente de Ecuador, 2018).

En el sector transporte, según la Autoridad de Tránsito Municipal (ATM) (2010) existen 1300 unidades de transporte interprovincial, de las cuales 700 unidades ingresan a la Terminal

Terrestre de Guayaquil (ATM, 2018); en cuanto vehículos ligeros, según los indicadores de transporte de la Estrategia Ambiental Cantonal (2017), existe 1 carro particular cada 6 habitantes, es decir aproximadamente 334 mil autos en circulación. Sobre el transporte marítimo, en 2015 arribaron 2,731 naves en los puertos ecuatorianos, de las cuales el 33,7% llegó a Guayaquil (INEC, 2015).

Por otro lado, las aguas servidas, al igual que la basura, son fuente de emisión de gas metano, el cual tiene un potencial de calentamiento global 21 veces mayor al CO<sub>2</sub> (Global Methane Initiative, 2013). En la ciudad de Guayaquil el 47,65% de aguas residuales ha recibido tratamiento primario y el 23,74% ha recibido tratamiento secundario (Estrategia Ambiental Cantonal, 2017).

En cuanto gestión de residuos, cabe destacar que la ciudad genera 3,133 toneladas diarias de basura, del cual 2,833 toneladas son llevadas y enterradas en el relleno sanitario y el restante, es decir 300 toneladas son recicladas (Tapia, 2015). El 52,76% de las personas en la ciudad no clasifica sus desechos por diversas razones, entre ellas, con un 41,64% debido al no contar con contenedores específicos o centros de acopio, el 28,50% porque no le interesa, al 14,82% por no conocer los beneficios y al 9,21% por no confiar en el sistema de recolección (INEC, 2017). Guayaquil clasifica apenas el 2,90% de sus residuos orgánicos, lo que demuestra un potencial de desperdicios, mal uso de alimentos en los hogares de la ciudad o falta de conocimiento (INEC, 2017).

### **3. Revisión de literatura**

Desde finales del siglo XX, la temática sobre cambio climático ha sido abordado y debatido por científicos, activistas y ciudadanos preocupados (Burch & Harris, 2014). Sin embargo su definición ha sido consensuada por el IPCC, conformado por varios científicos del clima del mundo. El IPCC (2014) define como cambio climático a la alteración del estado del clima, que se pueden dar de forma natural o por erupciones volcánicas, ciclos solares y cambios antropógenos, es decir creados por el ser humano (p. 129). Así mismo lo afirma Lagos y Vélez (2016) al indicar que el cambio climático es la modificación del clima a escala global en el cual varían parámetros como: temperatura, precipitaciones, nubosidad.

El cambio climático que se observa en los últimos años es el resultado del incremento de las concentraciones de Gases Efecto Invernadero (GEI), producidos principalmente por la actividad humana (IPCC, 2014). Los principales GEI son: Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>), Ozono (O<sub>3</sub>), Oxido de Nitrógeno (N<sub>2</sub>O), Metano (CH<sub>4</sub>), Clorofluorocarbonos (CFCx), Hexafloruro

de Azufre (SF6) (IPCC, 2014). Según las proyecciones del IPCC, mientras mayor sea el calentamiento en el siglo XXI, mayor será la población que tendrá escasez de agua y se verá afectada por inundaciones fluviales.

A pesar de que el IPCC ha demostrado la importancia y riesgos que presenta el cambio climático, los avances implementados no son suficientes para lograr limitar el progresivo aumento de las concentraciones de GEI en la atmósfera. Hulme (como se citó en Blanco, Núñez, Rodríguez & Meria, 2016) señala que a medida que el tiempo pasa, el cambio climático ha pasado de ser un fenómeno predominantemente físico a ser, simultáneamente, un fenómeno social; añade que existen diversas propuestas tanto de adaptación como mitigación viables y efectivas, sin embargo no se han aplicado por falta de consensos sociales, voluntad o capacidad institucional. Los Gobiernos Autónomos Descentralizados desempeñan un papel clave, pues aseguran que su gestión involucre a todas las zonas (urbanas, periurbanas y rurales) y de tal forma se llegue a una gestión ambiental nivelada (Vega & Bravo, 2016), sin embargo se necesita mayor dominio de los mismos en el ámbito del cambio climático.

A continuación se muestran estudios de percepción sobre el cambio climático en distintos países y a nivel nacional, posteriormente se analiza la bibliografía referente a avances internacionales y nacionales sobre acciones de mitigación y adaptación en los ámbitos: producción alimentaria, gestión de residuos, sistemas de producción más limpia, calidad de aire, ordenamiento territorial, salud. Por último se realizará una revisión al marco normativo nacional y local en relación al cambio climático.

### **3.1. Estudios de percepción sobre el cambio climático**

En muchos lugares se han implementado estudios para conocer la percepción que tiene una población sobre el cambio climático. En Murcia (España), por ejemplo, se la realizó con el fin extraer indicadores sobre la percepción del grado de amenaza, las creencias y percepciones sobre las posibles causas y consecuencias, valoración de medidas adaptativas, entre otros. Este evidenció que en Murcia consideran que el problema más importante al que se enfrenta el mundo es la pobreza, hambre y falta de agua potable, seguido del cambio climático, asimismo con un 39% consideran que los gobiernos nacionales son uno de los principales responsables por la lucha del cambio climático. En la escala de 1 al 10, le otorgan una puntuación de 8,2 a la seriedad del problema del cambio climático, y sitúan a la actividad humana como principal causa. Entre los sectores más afectados consideran como primer lugar el medio natural, seguido de la agricultura, agua y salud (ALEM, 2018). Asimismo en Chile, se realizó un estudio para determinar la percepción que tiene el país frente al cambio

climático y como ésta puede ser utilizada para formulación de políticas públicas. Se identificó que muchas de las instituciones no tenían conocimiento de la problemática y que la misma no se encontraba dentro de la agenda política; además consideran que el Ministerio del Ambiente es quien debería ser el responsable de accionar frente al cambio climático, seguido del gobierno central (Sapiains, 2016).

Por otro lado, también existen estudios que hablan sobre la importancia de conocer y comunicar la problemática y sus consecuencias. Cadilhac (2017) señala que se necesita establecer prioridades en las agendas sectoriales en cuanto a investigación para el cambio climático, para ello es necesario que se disponga de mayor financiamiento, inversión en tecnología e infraestructura, fortalecer capacidades humanas y educar desde los colegios sobre la problemática. Del mismo modo lo afirman Pérez, Espinoza y Peralta (2016) al indicar que la falta de comunicación dentro de una organización demuestra un fallo en la gestión y no se logra comparar e intercambiar información departamental que podría ser de beneficio para detectar problemas presentes y futuros. Es importante que exista una buena comunicación interna sobre la problemática que está afectando en su comunidad y sobre las acciones que se están tomando al respecto, eso aumenta la conciencia ambiental en los colaboradores por lo que se socializan errores, medidas correctivas y resultados (Pérez, Espinoza & Peralta, 2016).

Otro punto importante es que exista una cooperación entre las instituciones gubernamentales y la comunidad local para obtener mayor conocimiento sobre el cambio climático y su impacto en la sociedad, debido a que la cooperación genera apropiación social, lo que motiva a crear iniciativas ambientales que ayuden a mitigar los efectos. Por lo tanto, los autores recomiendan que como principal acción de mitigación, los funcionarios gubernamentales conozcan los riesgos que puede enfrentar su comunidad y sean transmitidos a sus ciudadanos (Guerrero, Flores y García (2014). En este sentido, es importante la comunicación interna dentro de una institución competente de formular políticas. Según el estudio de Hernández (2017) realizado en la ciudad de Guayaquil, se evidencia que La Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil tiene un buen nivel de conocimiento, además posee herramientas de preparación para la población en general sobre la gestión de riesgos, sin embargo el conocimiento por parte de los funcionarios municipales de tales herramientas, podría mejorar y serían más productivas. El estudio concluye que se recomienda una mayor comunicación y un refuerzo en las capacidades técnicas e institucionales en materia de cambio climático.

### 3.2. Acciones de mitigación y adaptación

Unos de los obstáculos que por lo general se presentan al momento de accionar una política ambiental son la falta de apoyo político, gobernanza y profesionales especializados (Adapt Chile, 2015). El estudio realizado por Global Water Partnership (2015), coincide al identificar el bajo nivel de diseminación de las políticas y estrategias, y limitada coordinación interinstitucional como unos de los problemas que tienen los países de Centro América.

Con la firma y ratificación del Acuerdo de Paris, se han implementado diversas acciones climáticas en los distintos países participantes. Entre las acciones que se pueden destacar se encuentra el estudio realizado por Adapt Chile (2015), donde señalan como primer paso para accionar a la ejecución de un diagnóstico, el cual refiere a un estudio de la huella de carbono. Las mediciones estándar para el cálculo de huella de carbono son las mismas que estableció el Protocolo GHG creado por Instituto de Recursos Mundiales y el Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible. Este estudio además señala que la reducción de la demanda energética es la forma más eficaz de disminuir las emisiones de carbono, sin embargo la misma acción conlleva cambios culturales difíciles de integrar en una población (Adapt Chile, 2015). Por otro lado, el IPCC (2014) afirma que la innovación, la inversión en infraestructura y las tecnologías ambientales pueden generar una reducción de emisiones de gases de efecto invernadero; y de tal forma, aumentar la resiliencia al cambio climático.

Las iniciativas de mitigación y adaptación para enfrentar el cambio climático pueden ser distintas y al mismo tiempo contener elementos comunes en diferentes sectores (Adapt Chile, 2015). La sistematización y análisis de estas experiencias pueden servir de insumos para el desarrollo e implementación de nuevas y más efectivas medidas en otros ámbitos. Es importante tomar en cuenta el factor económico al momento de tomar medidas frente al cambio climático, ya que podría generar inconformidades y problemas sociales, González y Maldonado (2014) identificaron que los jóvenes actúan más por comodidad individual y por el cuidado de su economía en lo referente a sus prácticas ambientales.

Por otro lado, se destacan los distintos avances tecnológicos en diferentes sectores que aportan significativamente en el combate al cambio climático. Por ejemplo, en el sector transporte, vehículos de combustibles más eficientes, híbridos, diésel más limpios, o iniciativas como el fomento al uso de transporte público o no motorizado (Adapt, 2015). Complementando al estudio de Adapt Chile, Cochram (2017) indica que incentivos se pueden dar para fomentar el uso de transporte ecológico, entre ellos: el acceso a carriles específicos

para quien tenga carro eléctrico, reembolsos por instalación de cobro residencial, tarifas de tiempo de uso e incentivos de compra. Otra medida para mejorar la capacidad de adaptación de la infraestructura terrestre sería aumentando el espesor y calidad del hormigón (Farrag-Thibault, 2014).

En cuanto a la industria manufacturera y/o de generación eléctrica, un estudio realizado por Huesca y López (2016), reconocen, así como ocurre en otros países de la Unión Europea, que la asignación de un precio al carbono es una de las mejores opciones para mitigar el cambio climático.

En el área de agricultura, las alternativas más óptimas son las de buen manejo en el uso de tierras de cultivo reduciendo la aplicación de fertilizantes, y pastoreo para ayudar a reducir las emisiones de CH<sub>4</sub> (Adapt, 2015). En Bolivia propusieron medidas como planificar el uso del suelo y diversificar la producción agrícola en la regiones, generar fondos de contingencia a nivel del gobierno central, prefecturas o municipios y construir infraestructura resistente a fenómenos climáticos como lluvias torrenciales (Arenas, 2014).

En cuanto a desechos, las acciones que se destacan según Adapt Chile (2015) son la recuperación del metano de vertederos, compostaje del desecho orgánico, tratamiento controlado de aguas residuales, reciclaje y minimización de desechos. De igual forma lo indica Gallego (2013), considera que el compostaje, uso de biogás, reciclaje integral y renovación del equipamiento son medidas eficaces para implementar.

A nivel nacional, se destacan las siguientes acciones o iniciativas: (a) Plan de Acción REDD+ que consiste en frenar la deforestación y degradación de bosques como acción para mitigar el cambio climático; (b) el Proyecto Análisis de la Vulnerabilidad de Centrales Hidroeléctricas Emblemáticas ante los efectos del cambio climático en siete sub-cuencas hidrográficas del Ecuador (CHECC); (c) el Proyecto Adaptación al Cambio Climático a través de una efectiva gobernabilidad del Agua en Ecuador (PACC); (d) el Proyecto FORECCSA para el “fortalecimiento de la resiliencia de las comunidades ante los efectos adversos del cambio climático con énfasis en seguridad alimentaria en la cuenca del Río Jubones y Provincia de Pichincha”, entre otros (SUIA, 2016).

A nivel provincial se han realizado planes y proyectos como la Estrategia Provincial del Cambio Climático: Fase I: Diagnóstico Vulnerabilidad sectorial de la provincia del Guayas frente al cambio y la variabilidad climática en 2012. En este documento se utiliza la fórmula de White para medir la vulnerabilidad de la provincia y se llegó a la conclusión de que más de



la mitad de la provincia posee alta vulnerabilidad por ser agrícola, sin embargo en cuanto el indicador socioeconómico, Guayaquil se encuentra entre los sectores con menor vulnerabilidad (CIIFEN, 2012).

A nivel cantonal, el Municipio de Guayaquil desarrolló la Estrategia Ambiental Cantonal (EAC) (2017) que se alinea a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) con el fin de promover la eco-eficiencia. Sus ejes de acción son el agua y saneamiento, transporte y energía, gestión de ecosistemas, y calidad de aire y cambio climático (Alcaldía de Guayaquil, 2017). Además el Banco de Desarrollo de América Latina (2018) elaboró un estudio llamado Vulnerabilidad y Adaptación al Cambio Climático en Guayaquil, facilitando la recopilación de información para generar indicadores que puedan después ser utilizados para crear medidas de adaptación; se pudo destacar que aproximadamente la mitad de la superficie de las parroquias de Tarqui (53,4 %) y Pascuales (49,4 %) y un tercio de la superficie de la parroquia Febres Cordero (35,3 %) presentan riesgo de deslizamiento de tierra. Además 10 de las 15 parroquias urbanas poseen un alto riesgo por inundaciones (CAF, 2018).

Guayaquil también forma parte del proyecto "Huella de Ciudades", que es una iniciativa de sostenibilidad donde trabajan con gobiernos municipales para obtener un desarrollo bajo en carbono y resiliente con el cambio climático (CAF, 2014). Además La Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil cuenta con el Sistema Integrado de Gestión de Riesgos Urbanos (SIGRU-G) que fortalece las capacidades institucionales y facilita su relación con las comunidades. Entre las acciones implementadas, cuentan con la medición de la huella de carbono que se actualiza cada año, además se generó un manual para la reducción de las emisiones de GEI provenientes del consumo de energía y lo socializará con el sector comercial (Alcaldía de Guayaquil, 2018).

### **3.3. Marco Normativo Nacional y local**

La norma jurídica suprema de la República del Ecuador es la Constitución formulada en 2008. En su Art. 414 enfatiza que el Estado adoptará medidas para la mitigación del cambio climático; posteriormente en el 2009, mediante decreto, se declara política de Estado a la adaptación y mitigación, en ese mismo año se cree la Subsecretaría de Cambio Climático (Ministerio del Ambiente de Ecuador, 2016). En 2012, se presenta la Estrategia Nacional del Cambio Climático (ENE), la cual estableció las medidas que el país debe tomar para enfrentar los fenómenos climáticos en el periodo 2012 – 2020 (Ministerio del Ambiente de Ecuador, 2012).

El ente regulador sobre temas ambientales es el Ministerio del Ambiente (MAE), el cual se encarga de garantizar un ambiente sano y ecológicamente equilibrado (Ministerio del Ambiente, 2012). Fue creado en 1996 y se rige bajo distintas leyes como: la Constitución Política de la República; la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre; la ley de Gestión Ambiental; el Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, entre otras. Actualmente la norma más importante para una gestión ambiental adecuada es el Código Orgánico del Ambiente (COA), aprobado en 2017 y que entró en vigencia en abril 2018 (Ministerio del Ambiente, 2018).

El Decreto Ejecutivo No. 495 establece que todas las entidades del sector público deberán incorporar de manera progresiva criterios de adaptación y mitigación en sus programas y proyectos de inversión. Por ende, a nivel local, La Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil cuenta con una Dirección del Ambiente encargada de promover la gestión ambiental dentro del área competente. Todas las políticas o propuestas que elabore deben regirse bajo las leyes nacionales ambientales como lo indica la "Ordenanza que regula la aplicación del subsistema de manejo ambiental, control y seguimiento ambiental en el Cantón Guayaquil". Entre otras ordenanzas realizadas por la Municipalidad sobre Protección y Gestión Ambiental, destacan: Ordenanza que establece los requisitos y procedimientos para el otorgamiento de las licencias ambientales a las entidades del sector público y privado que efectúen obras, desarrollen proyectos de inversión públicos o privados y/o ejecuten actividades industriales, comerciales y/o de servicios dentro del cantón Guayaquil; Ordenanza de Arboricultura y Forestación para fomentar al siembra, cultivo y buena conservación de árboles en la ciudad; entre otras ordenanzas.

#### **4. Metodología**

El objetivo general del estudio es determinar el grado de entendimiento de los funcionarios y el grado de implementación de las acciones sobre el cambio climático en la M.I. Municipalidad de Guayaquil. Para ello, se identificó cuánto se conoce en la organización sobre la problemática, su percepción de riesgo, apoyo organizacional y comportamiento. Aquello se contrastará con los avances y medidas implementadas por la institución sobre el cambio climático.

El enfoque de la investigación es cuantitativo transversal, ya que los datos recolectados serán en un tiempo específico y "su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado" (Hernández, Fernández, Baptista, 2010, p.151). Los datos recolectados tienen como base los trabajos previos de (Marlon, Howe, Mildemberger &

Leiserowitz, (2016); ALEM, (2018); Maibach, Leiserowitz, Roser-Renouf, Mertz & Akerlif (2011)) que estudian las percepciones y entendimiento sobre el cambio climático en una población. El estudio tiene un alcance descriptivo donde se detalla qué tanto se conoce sobre los efectos del cambio climático dentro del área de trabajo y cómo está preparándose el Municipio de Guayaquil frente al cambio climático.

#### **4.1 Instrumento de medida**

Como herramienta para la recopilación de datos se utilizó la encuesta; para este estudio se formularon dos tipos. Una dirigida a los funcionarios de la institución para identificar su percepción y la segunda dirigida al Jefe de Recursos Natural y Desarrollo Sostenible en la Dirección Ambiental, donde se determinarán los avances de implementación en relación al cambio climático. La primera encuesta responde a cuatro grupos de variables analizadas con respecto al nivel de entendimiento de los funcionarios: primero, la importancia y entendimiento general del trabajador del municipio, que busca determinar cuánto conocen sobre la problemática y si lo consideran real.; segundo, la percepción de riesgo, ésta busca identificar la importancia que tiene la problemática y su afectación personal; tercero, el apoyo organizacional y político, trata de conocer la realidad del Municipio de Guayaquil sobre el cambio climático en su agenda política, se determina si en la actualidad existen medidas incorporadas y que obstáculos presentan para las mismas; cuarto, el comportamiento frente a esta problemática, donde se analizarán las acciones que toman individualmente para ayudar a enfrentar la problemática. La segunda encuesta pretende indagar sobre dos grupos de variables en relación a las acciones que ha desarrollado el municipio para la adaptación y mitigación del cambio climático: primero, la importancia de la temática para la institución; segundo, los avances y acciones realizadas por la institución para hacer frente a los efectos del cambio climático.

La estructura de la primera encuesta se divide en cuatro bloques según nuestras variables de estudio, conformando un total de 20 preguntas. Se utilizaron preguntas con respuestas de tipo opción múltiple y dos preguntas en escala de Likert de 5 puntos (1 = nada importante; 5 = extremadamente importante).

Por otro lado, la segunda encuesta contiene 9 preguntas que varían entre opción múltiple, abiertas y en escala de 10 puntos donde 1 es nada serio y 10 es extremadamente serio y otra donde 1 es no se incorpora y 10 es se incorpora de manera transversal en toda la planificación. Las encuestas fueron validadas por un asesor temático experto en cambio climático.

## 4.2 Recolección de los datos

En base a las cuestiones anteriormente indicadas, la información obtenida de los colaboradores de la M.I. Municipalidad de Guayaquil se recopiló dentro de las propias oficinas. Las encuestas se realizaron de agosto a septiembre del 2018. La encuesta se distribuyó en idioma español y fueron enviadas de forma digital por pedido de la Municipalidad. El abordaje fue anónimo y con total independencia. Previamente se realizaron 15 encuestas a manera de piloto, para identificar errores y/o desviaciones. Como resultado de esto último, se ajustaron las preguntas 10 y 12 de la primera encuesta, cambiando la palabra organización por dependencia.

El número total de encuestas obtenidas fue de 188. El muestreo se obtuvo por conveniencia, porque se han buscado los sujetos en las oficinas de la organización, donde los encuestados están disponibles en un espacio y tiempo determinado (López, 2004). No se estratificó la muestra por ninguna variable (por ejemplo, sexo o domicilio) ya que no existen investigaciones previas que permitieran esta estratificación. La tasa de rechazos a la encuesta fue baja y no significativa en función de ninguna variable. El número total de funcionarios públicos en el año 2018, es de 4275, considerándose como el universo objeto de estudio (Municipio de Guayaquil, 2018). Debido a la poca apertura para la implementación de encuestas, se consideró aumentar el margen de error. Por tanto, el error muestral de esta investigación, para un nivel de significación del 95%, es del 7% (Ver Tabla 1).

**Tabla 1**

Número de trabajadores en la M.I. Municipalidad de Guayaquil	4275 funcionarios
Muestra	188
Procedimiento	Muestreo de conveniencia
Periodo de realización	Agosto - Septiembre 2018
Error muestral	7%
Control de la muestra	Realización y supervisión del trabajo por los autores de la investigación

Fuente: Elaboración propia.

Los datos recolectados se han organizado, tabulado y analizado usando el programa SPSS 22.0 para Windows. El tratamiento de las variables estadísticas para interpretar los resultados han consistido en el análisis de variables continuas con tendencia central y sus frecuencias.

## **5. Resultados y discusión**

### **5.1 Entendimiento y Percepción de Riesgo**

A partir de las 188 encuestas validadas, se pudo identificar que el 98,40% de los funcionarios cree que el cambio climático es una realidad y el 80,30% afirma que es causado por la actividad humana. Dichos datos muestran concordancia con la mayoría de los científicos que declaran que el resultado del incremento de las concentraciones de Gases Efecto Invernadero (GEI) son producidos principalmente por la actividad humana y que su influencia en el sistema climático es clara, al ser producto de las emisiones más altas registradas en la historia (IPCC, 2014). Sin embargo cabe destacar de donde obtienen tal conocimiento; según la opciones presentadas, las tres principales fuentes de información son la televisión local/internacional, videos por internet y búsqueda por internet; es importante mencionar que las de menor influencia son las revistas científicas y el IPCC, a pesar de ser éstas fuentes científicas y oficiales.

En cuanto percepción de riesgo, los funcionarios de la municipalidad calificaron del 1 al 5 (donde 1 es “nada importante” y 5 es “extremadamente importante”) los efectos del cambio climático en su comunidad. Estos tuvieron en su mayoría una calificación por encima del 50% como “extremadamente importante”; en el caso de la disminución de disponibilidad de agua dulce, el 64,90% de los funcionarios le otorgaron el puntaje más alto, seguido de la pérdida de productividad de suelos agrícolas que obtuvo un 60,6%. Así mismo, la pérdida de biodiversidad obtuvo un 59,60% de calificación como extremadamente importante, el incremento del nivel del mar un 54,80%, el incremento en la frecuencia de sequías con 54,30%, la frecuencia y vulnerabilidad a inundaciones con un 53,20% y aumento de enfermedades tropicales con un 51,60%. A pesar de que la frecuencia y vulnerabilidad de inundaciones no fue la respuesta con mayor puntaje, su porcentaje de elección fue mayor al 50%, lo que concuerda con el estudio de Hallegatte et al (2013) al mencionar que uno de los mayores riesgos que enfrenta la ciudad de Guayaquil es la pérdida de infraestructura a causa de las inundaciones.

La mayoría de los funcionarios de la municipalidad (60,64%), creen que el cambio climático les afectará “mucho” personalmente. Al relacionarlo con una de las preguntas dentro de la variable de comportamiento, la mitad de los encuestados aseguró estar

totalmente, o algo de acuerdo en pagar más por combustible y/o energía eléctrica a cambio de un ambiente menos contaminado (Ver Tabla 2). Se revela una concordancia entre los conocimientos de los funcionarios acerca de la realidad del cambio climático en su vida cotidiana, con las acciones que estarían dispuestos a generar por una disminución de los impactos climáticos. El uso de alternativas de combustibles eco amigables contribuye al cuidado medio ambiental, según lo indica el estudio realizado por Adapt Chile (2015), se considera que vehículos de combustibles más eficientes, híbridos, diésel más limpios, utilizar con mayor frecuencia transporte público o no motorizados como bicicletas son alternativas de mayor beneficio.

**Tabla 2.**

*Percepción de riesgo por acción climática*

		Pagar más por el combustible a cambio de un ambiente menos contaminado					Total
		Totalmente de acuerdo	Algo de acuerdo	Indiferente	Algo en desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	
¿Cuánto cree usted que el CC le afectará personalmente?	Sólo un poco	0%	0,53%	0%	0,53%	1,06%	2,13%
	En una cantidad moderada	9,04%	9,57%	1,59%	6,38%	1,06%	27,66%
	Mucho	15,96%	22,87%	4,79%	11,17%	5,85%	60,64%
	Desconoce	2,66%	1,06%	0,53%	3,19%	2,13%	9,57%
Total		27,66%	34,04%	6,91%	21,28%	10,11%	100%

Fuente: Elaboración propia

## 5.2 Apoyo organizacional y político

De acuerdo a la Tabla 3, el 31.90% de los funcionarios de la Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil, señalan que no se ha tocado el tema del cambio climático en su dependencia, seguido del 26,10% que indica que no conoce lo suficiente para opinar. Al cruzarlo con los puestos de trabajo en la organización, se puede observar que en su mayoría, quienes dieron esas respuestas ocupan un cargo de asistente. Al preguntarle a la Jefa de Recursos Naturales y Desarrollo Sostenible sobre como el cambio climático se integra en las actividades de planificación dentro de la organización, teniendo en cuenta que 1 significa que “no se incorpora” y 10 que “se incorpora de manera transversal en toda la organización”, nos indicó que lo calificaría como 5, lo cual guarda relación con los resultados previos sobre el nivel de alcance hacia los funcionarios. Esto demuestra una oportunidad de mejora en la gestión de la municipalidad, ya que como lo indican Pérez, Espinoza y Peralta (2016), recalcar la

importancia de la comunicación en una organización para lograr comparar e intercambiar información departamental, podría ser de beneficio para detectar problemas.

**Tabla 3**

*Situación de la organización en la que labora de acuerdo al cargo*

	Cargo en la organización					Total
	Asistente	Técnico	Director	Jefatura	Otro	
No se ha tocado el tema	12,77%	6,38%	0%	5,32%	7,57%	31,91%
Se ha hablado del tema	4,25%	1,60%	0,53%	1,60%	4,79%	26,10%
Tenemos un plan, pero no conozco si se implementará	0,53%	1,06%	0%	1,06%	2,66%	12,80%
Tenemos un plan, política o normativa para implementarlo en un futuro próximo	1,60%	3,19%	0%	0,53%	2,66%	9%
Ya hemos implementado un plan, política o normativa	1,60%	2,13%	0,53%	1,60%	1,06%	8%
Venimos implementando un plan, política o normativa por más de un año	1,06%	3,72%	0,53%	2,13%	1,60%	6,91%
No conozco lo suficiente para opinar	11,17%	4,79%	0,53%	1,60%	7,99%	5,30%
Total	32,98%	22,87%	2,12%	13,84%	28,33%	100,00%

Fuente: Elaboración propia

En la anexo 3, se puede observar que las principales necesidades que más consideran los funcionarios para implementar programas y proyectos relativos al cambio climático en su organización son: mayor información y socialización con un 26,10% y claridad en cuanto a los ámbitos de posible impacto y medidas que se pueden tomar con el 23,40%. Seguido, se encuentra la opción de contar con el apoyo de instituciones que brindan respaldo y acompañamiento a estas iniciativas con un 16,50% de selección. Guerrero, Flores y García (2014) señalan que es esencial que exista una cooperación entre las instituciones gubernamentales y comunidad local para obtener el correcto conocimiento sobre el cambio climático y su impacto en la sociedad. Dicha cooperación genera apropiación social, lo que motiva a crear iniciativas ambientales que ayuden a mitigar los efectos. Por ello como principal acción de mitigación los funcionarios gubernamentales deben conocer los riesgos que puede enfrentar su comunidad y sean transmitidos a sus ciudadanos. Al relacionarlo con la situación actual de la organización, la principal respuesta de los colaboradores fue que no se ha tocado el tema del cambio climático en el trabajo, lo que demuestra concordancia con lo que piden para mejor implementación en los programas y proyectos, es decir mayor información y socialización.

Sobre los obstáculos que se presentan en el abordaje del cambio climático, los funcionarios consideran como los tres principales a la falta de capital humano especializado

dentro de la organización, financiamiento y cooperación y redes adecuadas. Dichos resultados coinciden con lo descrito en la Dirección del Ambiente, la Jefa de Recursos Naturales y Desarrollo Sostenible indicó como uno de los principales obstáculos a la falta de personal específico para trabajar en cuanto al cambio climático, no solo hacia fuera, es decir hacia la ciudadanía, sino dentro de la misma institución con las diferentes dependencias municipales. Asegura que se necesita alguien que junte los trabajos realizados por las distintas direcciones sobre cambio climático y se cree una sinergia. Tales obstáculos por lo general se encuentran presentes al momento de accionar una política ambiental, según Adapt Chile (2015). Del mismo modo coincide el estudio realizado por Global Water Partnership (2015) donde identifican a la limitada coordinación interinstitucional como uno de los problemas que tienen los países de Centro América, cuyo caso coincide con la Municipalidad de Guayaquil. Respecto al financiamiento, considerado el segundo mayor obstáculo según los funcionarios, Cadilhac (2017) señala que para establecer prioridades en las agendas sectoriales en cuanto investigación para el cambio climático, es necesario que se disponga de mayor financiamiento, inversión en tecnología e infraestructura, fortalecer capacidades humanas y educar desde los colegios la problemática.

En cuanto a quien debería ser el responsable de luchar contra el cambio climático, el 59% de los funcionarios de la municipalidad considera que todos somos los responsables, seguido del Gobierno central con 17,6%. Cabe recalcar que solo el 6,4% considera a los GAD como los responsables, lo cual se traduce a una falta de información con riesgos de afectar a sus competencias, que puede ser perjudicial para la gestión de dicha institución, teniendo en cuenta el Decreto Ejecutivo No. 495 donde establece que todas las entidades del sector público deberán incorporar de manera progresiva criterios de adaptación y mitigación en sus programas y proyectos de inversión; y a la afirmación de Bravo (2016) que indica que los Gobiernos Autónomos Descentralizados desempeñan un papel clave, al asegurar que su gestión involucre a todas las zonas (urbanas, periurbanas y rurales) y de tal forma se llega a una gestión ambiental nivelada.

### **5.3 Comportamiento**

Según las encuestas implementadas, las 3 de 10 opciones colocadas que más aplican los funcionarios de la organización en cuanto a acciones ambientales son: la instalación de focos ahorradores (73,40%), intentar reducir sus residuos (63,80%), comprar electrodomésticos de bajo consumo energético (58,80%) (Ver anexo 4). Tales respuestas tienen un aporte no solo de ahorro ambiental sino también económico, lo que se puede inferir que la motivación



principal de los funcionarios puede ser la económica. El resultado concuerda con el estudio realizado por González y Maldonado (2014) al mencionar que las personas actúan más por comodidad individual y siempre priorizan su economía.

#### **5.4 Acciones y avances de la Dirección Ambiental**

La Jefa de Recursos Naturales y Desarrollo Sostenible, indica que la temática del cambio climático se aborda de manera ocasional en el trabajo. Además califica como 6, siendo 1 “nada serio” y 10 es “extremadamente serio”, el nivel de avance/involucramiento de la organización sobre medidas de adaptación y mitigación del cambio climático.

Sobre las medidas implementadas, en cuanto a la incorporación de sistemas de producción alimentaria sostenible, indicó que no se ha tocado el tema al no ser competencia de la organización. En el ámbito de gestión y tratamiento ecológico de desechos, señaló que ya han implementado una política, el Municipio hace la limpieza, recolección y exposición en el relleno sanitario, además afirma que se ha implementado el tema del reciclaje en el trabajo, sin embargo aún falta mayor ejecución. Aseguró que para obtener mayor información respecto a la gestión de desechos, es mejor dirigirse a la Dirección de Aseo Cantonal. Sobre la regulación de emisiones de dióxido de carbono y/o metano, la Jefa de Recursos Naturales y Desarrollo Sostenible señaló que están trabajando actualmente en una propuesta de ordenanza sobre el tema de calidad de aire, la cual tiene metas a largo plazo. Entre ellas, tienen previsto contar con una Red de Monitoreo de Calidad del Aire, luego con los resultados obtenidos, generar campañas de socialización y buenas prácticas que pueda implementar la ciudadanía para reducir la contaminación del aire. Además, implementarán manuales e incentivos a nivel doméstico y a nivel comercial para accionar de manera eco amigable. Otra meta es generar programas de construcción de capacidades en líderes comunitarios para reducir los riesgos de inundaciones causados por el cambio climático. En el estudio realizado por la CAF sobre Vulnerabilidad y Adaptación al cambio climático en Guayaquil, se pueden identificar las parroquias que tienen mayor riesgo a inundaciones y desplazamiento de suelos, lo cual puede servir para darle prioridad a esos sectores en cuanto a las capacitaciones.

En cuanto incentivos de técnicas de producción más limpia y eficiencia energética, nos indica que mediante el Galardón Ambiental Guayas y Quil, que tiene una categoría de empresas sostenibles, incentivan a empresas en temas de producción más limpia, eficiencia energética, sistema integral de desechos, entre otros. Por último, como inventivo a la reforestación y/o limitar la deforestación, se encuentran trabajando con dos

bosques protectores, y además como Dirección de Ambiente, facilitan a la Dirección de Urbanismo y Ordenamiento Territorial toda la información de las áreas de conservación, áreas protegidas, bosques protectores, exposición de manglares, etc., para que sean consideradas en los proyectos que desarrolla el municipio.

Entre los principales logros de la organización, destaca el inventario de emisiones de carbono del Municipio y de la ciudad que inició en 2014 y se lo va actualizando cada año. Adicionalmente destaca el diagnóstico y proyección de vulnerabilidades ante el cambio y la variabilidad climática como otro de los principales logros. Tales proyectos son un paso importante en la gestión que tiene la municipalidad sobre el cambio climático, del mismo modo lo afirma Adapt Chile (2015) al mencionar como primer paso para accionar frente al cambio climático es realizar un diagnóstico, el cual refiere a un estudio de la huella de carbono.

En cuanto a la asignación presupuestaria, la Jefa de Recursos Naturales y Desarrollo Sostenible afirma que el presupuesto de la Dirección Ambiental es muy pequeño, menos del 5%, con respecto al presupuesto del Municipio de Guayaquil, pero no solamente las cosas que hace Dirección de Ambiente son cosas que se pueden encasillar en temas de cambio climático, si bien no se cataloga como medidas de adaptación en otras dependencias, si lo son.

## **6. Conclusiones y Recomendaciones**

Los resultados demostraron que la mayoría de los funcionarios sí cree que el Cambio Climático es una realidad y además que es causado por la actividad humana, sin embargo su principal fuente de información es la televisión local/internacional, la cual se puede inferir que carece de una fundamentación científica. A su vez, cabe recalcar la importancia de los medios de comunicación y lo que transmiten, ya que pueden ser agentes de cambio sobre el cambio climático debido al impacto que tienen en los funcionarios de la Municipalidad. Por otro lado, se identificó que más de la mitad de los funcionarios cree que el cambio climático le afectará “mucho” personalmente y la mayoría ha calificado como “extremadamente importante” a todos los efectos que el fenómeno causaría en su comunidad.

No obstante, entre las acciones ambientales que más realizan los funcionarios se encuentran la instalación de focos ahorradores, reducción de residuos y compra electrodomésticos de bajo consumo energético; tales acciones no implican un gasto económico alto, más bien genera ahorro en electricidad, por lo que se puede inducir que buscan un ahorro monetario como prioridad y podría ser un factor importante para relacionarlo con medidas ambientales que se puedan implementar.

Lo descrito previamente demuestra que los funcionarios de la Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil entienden sobre la problemática y sus efectos, sin embargo tales conocimientos se podrían profundizarse y reforzar al no ser adquiridos por fuentes científicas. En cuanto a percepción de riesgo, los funcionarios conocen el impacto que tendría el cambio climático en su vida cotidiana, pero es necesario que entiendan en una escala de prioridades los efectos que tendría en su comunidad, ya que la mayoría de las opciones tenían los mismos porcentajes de respuesta, lo que se atribuye, que al momento de accionar no se identifica la prioridad del sector y las medidas no tendrían tanto impacto.

Respecto al apoyo organizacional y político, los datos demostraron que existe una falta de comunicación interna en cuanto a las medidas implementadas sobre el cambio climático. De hecho, la mayoría de los funcionarios señalaron a la mayor socialización e información como una de las medidas que implementarían para una mejor gestión de programas y proyectos respecto al cambio climático. Se identificó que no muchos conocían las acciones que se han tomado frente a la problemática, lo cual se debería informar primero internamente antes que a la ciudadanía, sin embargo entre los obstáculos que presentaba la Dirección Ambiental, se encontraba la falta de personal que ayude a crear una sinergia entre dependencias y unificar las acciones de adaptación y mitigación que se realizan en todas las áreas.

Por otro lado, fue muy bajo el porcentaje de funcionarios que seleccionó al GAD como responsable de luchar contra el cambio climático. Si bien es cierto que todos somos los responsables, por ley los GAD cuentan con competencias y responsabilidades que atribuyen directamente su rol en la temática del cambio climático. Es importante que los funcionarios conozcan y entiendan la importancia, obligación e impacto que tiene la institución para ayudar a combatir y reducir los efectos del cambio climático.

En cuanto a las acciones implementadas por la organización, se puede destacar que los estudios realizados sobre vulnerabilidad y huella de carbono son esenciales como primer paso para accionar frente al cambio climático. Sin embargo, su nivel de implementación/involucramiento sobre medidas de adaptación y mitigación es regular y podrían mejorar. De acuerdo a los resultados, el abordaje de la temática del cambio climático es ocasional y no es transversal, lo que se puede relacionar con la falta de personal específico en el ámbito del cambio climático.

Como recomendación, en el ámbito de gestión de desechos la Municipalidad podría incentivar el compostaje del desecho orgánico y reforzar el reciclaje junto con la minimización de desechos, como lo indica el estudio de Adapt Chile (2015). En cuanto a

calidad de aire, las metas que tienen a largo plazo podrían generarse de forma más eficiente contando con mayor personal específico relacionado a la temática del cambio climático.

Sobre incentivos de técnicas de producción más limpia, aparte del Galardón Guayas y Qui, la Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil podría fomentar el uso de transporte ecológico, de tal forma que no interfiera bruscamente en la economía de las personas y puedan ajustarlo como una comodidad individual, Cochram (2017) menciona algunos, entre ellos: el acceso a carriles específicos para quien tenga carro eléctrico, tarifas de tiempo de uso e incentivos de compra.

Por otro lado, implementar charlas informativas sobre el cambio climático, ya sean dirigidas por la Dirección del Ambiente junto con la Dirección de Acción Social y Educación, o contratar a terceros, puede ayudar a fomentar mayor conciencia y percepción de riesgo en la institución, del mismo modo, ayudará a que los funcionarios cuenten con nuevas fuentes que podrían servir de guía para obtener mayor conocimiento. Al contar con más conocimientos, se crearía mayor apropiación entre los funcionarios, lo que produciría un mayor abordaje de la temática del cambio climático en el trabajo y sinergia entre dependencias.

## 7. Referencias

- Adapt Chile. (2015). *Gobernanza Climática y Respuestas Locales al Cambio Climático: Comparación de Estudios de Casos para Ciudades de la Alianza del Pacífico*. Obtenido de [http://www.kas.de/wf/doc/kas\\_47138-1522-4-30.pdf?161121185619](http://www.kas.de/wf/doc/kas_47138-1522-4-30.pdf?161121185619)
- Adapt Chile. (2015). *Integración del Cambio Climático en la gestión municipal*. Obtenido de [http://www.adapt-chile.org/web/wp-content/uploads/2015/04/Integracion\\_Cambio\\_Climatico1.pdf](http://www.adapt-chile.org/web/wp-content/uploads/2015/04/Integracion_Cambio_Climatico1.pdf)
- Estrategia Ambiental Cantonal. Guayaquil, Ecuador, 17 de marzo de 2018
- ALEM. (2018). *Encuesta sobre percepción del cambio climático en el Municipio de Murcia*. Murcia, España. Obtenido de <https://www.energiamurcia.es/images/20180223.pdf>
- Arenas, J. (2014). *La economía del cambio climático en Bolivia: Impactos de eventos extremos sobre Infraestructura y producción Agropecuaria*. C. Ludeña y L. Sanchez-Aragon (Eds), Banco Interamericano de Desarrollo, Monografía No. 190, Washington, DC.
- Blanco, M., Núñez, M., Rodrigues, M., Meria, P. (Ed.). (2016). *Investigar o cambio climático na interface entre a cultura científica e a cultura común*. España: Servicio de Publicaciones e Intercambio Científico
- Bloomberg. (2014). *Cities and Climate Change. Policy perspectives*. OECD Cities and Climate Change
- Burch, S., Harris, S. (2014). *Understanding Climate Change Science, Policy, and Practice*. University of Toronto Press.
- Cadilhac, L. (2017). *Desafíos para la investigación sobre el cambio climático en Ecuador*. *Neotropical Biodiversity*, 3, 168 - 181.

- CAF. (2014). *Huella de Ciudades*. Obtenido de <http://www.huelladeciudades.com/index.html>
- CAF. (2018). Vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en Guayaquil. Obtenido de <http://scioteca.caf.com/handle/123456789/1276>
- CIIFEN. (2012). Fase I: Diagnóstico, Vulnerabilidad social, económica y ambiental de la provincia del Guayas. Informe Técnico. Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial del Guayas. Dirección de Medio Ambiente. Guayaquil, Ecuador.
- CMNUCC. (1992). Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Obtenido de <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf>
- Comisión Europea (2018). Acuerdo de París. Obtenido de [https://ec.europa.eu/clima/policies/international/negotiations/paris\\_es](https://ec.europa.eu/clima/policies/international/negotiations/paris_es)
- Comisión Europea. (2015). Consecuencias del cambio climático. Obtenido de [https://ec.europa.eu/clima/change/consequences\\_es](https://ec.europa.eu/clima/change/consequences_es)
- Código Orgánico de Organización Territorial. Quito, Ecuador, 19 de octubre de 2010.
- Farrag-Thibault, A. (2014). Cambio Climático: Implicaciones para el Transporte. Obtenido de [https://www.bsr.org/reports/BSR\\_Cambio\\_Climatico\\_Implicaciones\\_para\\_el\\_Transporte.pdf](https://www.bsr.org/reports/BSR_Cambio_Climatico_Implicaciones_para_el_Transporte.pdf)
- Global Methane Initiative. (2013). El metano de las aguas residuales municipales: Reducir emisiones, avanzar en la recuperación y aprovechar oportunidades. Obtenido de [https://www.globalmethane.org/documents/ww\\_fs\\_spa.pdf](https://www.globalmethane.org/documents/ww_fs_spa.pdf)
- Gómez, D. (2016). Diseño urbano basado en la producción social del hábitat para Monte Sinai, Guayaquil 2015. (Tesis, Universidad de Guayaquil). Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/23292>
- González, E., Maldonado, A. (2014). ¿Qué piensan, dicen y hacen los jóvenes universitarios sobre el cambio climático? Un estudio de representaciones sociales. 3(2014), 35-55. doi: 10.1590/0104-4060.38106
- Guerrero, R., Flores, J. y García, L. (2014). Estado y prospectiva de las posibilidades de mitigación de impacto del cambio climático en la región Costa Atlántica. *Pontificia Universidad Javeriana*, 19, 121-146.
- Hallegatte, S., Green, C., Nicholls, R. & Corfee-Morlot, J. (2013). Future flood losses in major coastal cities. *Nature Climate Change*, 3, 802–806.
- Hernández, M. (2017). Diagnóstico y proyección de vulnerabilidades frente a la variabilidad y cambio climático en la ciudad de Guayaquil. Producto 2: Proposición de medidas de adaptación al cambio climático para las áreas o aspectos identificados como prioritarios. Obtenido de [http://www.guayaquil.gob.ec/Documents/Vulnerabilidad\\_Guayaquil\\_Producto\\_2\\_Medidas\\_VFR.pdf](http://www.guayaquil.gob.ec/Documents/Vulnerabilidad_Guayaquil_Producto_2_Medidas_VFR.pdf)
- Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P. (2010). Metodología de la Investigación. México: McGraw-Hill / Interamericana editores, S.A. de C.V.
- Huesca, L., López, A. (2016). Impuestos ambientales al Carbono en México y su progresividad: una revisión analítica. *Economía Informa*, 398, 23-39.
- INEC. (2010). Fichas de datos generales. Obtenido de Cantón GUAYAQUIL, Provincia de GUAYAS se encuentra en la Zona 8 de planificación.: [http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/Portal%20SNI%202014/FICHAS%20F/0901\\_GUAYAQUIL\\_GUAYAS.pdf](http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/Portal%20SNI%202014/FICHAS%20F/0901_GUAYAQUIL_GUAYAS.pdf)

- INEC. (2010). Resultados Censo de Población. Obtenido de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-de-poblacion-y-vivienda/>
- INEC. (2017). Documento técnico. Módulo de información ambiental en hogares. Obtenido de [http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas\\_Ambientales/Hogares/Hogares\\_2017/DOC\\_TEC\\_MOD\\_AMBIENTAL\\_ENE MDU%202017.pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas_Ambientales/Hogares/Hogares_2017/DOC_TEC_MOD_AMBIENTAL_ENE MDU%202017.pdf)
- IPCC. (2014). *Cambio Climático 2014: Informe de síntesis*. Ginebra
- Lagos, G., Vélez, C. (2016). Protocolo de Kioto. Obtenido de <http://www2.elo.utfsm.cl/~elo383/apuntes/InformeKioto.pdf>
- Leiserowitz, A., Maibach, E., Roser-Renouf, C., Feinberg, G., & Rosenthal, S. (2015). *Climate change in the American mind: October, 2015*. Yale University and George Mason University.
- López, L. (2004). Población muestra y muestreo. *Punto Cero*, 08, 09. Obtenido de [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-02762004000100012](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-02762004000100012)
- Marlon, J., Howe, P., Mildemberger, M. & Leiserowitz, A. (2016). Yale Climate Opinion Maps – U.S. 2016. Yale Program on Climate Change Communication.
- Ministerio del Ambiente de Ecuador. (2012). Estrategia Nacional del Cambio Climático 2012 - 2025. Obtenido de <http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/ESTRATEGIA-NACIONAL-DE-CAMBIO-CLIMATICO-DEL-ECUADOR.pdf>
- Ministerio del Ambiente del Ecuador. (2016). Código orgánico del ambiente. Obtenido de <http://www.ambiente.gob.ec/codigo-organico-del-ambiente-coa/>
- Ministerio del Ambiente. (s.f.). Historia de Creación. Obtenido de <http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/07/Historia-de-Creacion.pdf>
- Municipio de Guayaquil. (2018). Geografía de Guayaquil. Obtenido de <http://www.guayaquil.gob.ec/geograf%C3%ADa-de-guayaquil>
- Municipio de Guayaquil. (s.f.). Ordenanzas: Protección y Gestión Ambiental. Obtenido de Listado de Ordenanzas: <http://www.guayaquil.gob.ec/ordenanza-proteccion-y-gestion-ambiental>
- Pérez Espinoza, J.M., EspinozaCarrión, C., y Peralta Mocha, B. (2016). La responsabilidad social empresarial y su enfoque ambiental: una visión sostenible a futuro. *Revista Universidad y Sociedad*, 8 (3), 169 - 178.
- PNUD. (2016). Encuesta de percepción y conocimiento sobre cambio climático. Obtenido de <http://www.inecc-pnud.org/>
- Prefectura del Guayas. (2012). Plan de Ordenamiento Territorial de la Provincia del Guayas. Obtenido de <http://www.guayas.gob.ec/dmdocuments/ley-de-transparencia/literal-k/Plan-de-Ordenamiento-T-2013.pdf>
- SUIA. (2016). Sistema único de información ambiental. Plan de Acción REDD+. Bosques para el Buen Vivir 2016-2025. Obtenido de <http://suia.ambiente.gob.ec/redd>
- Tapia, M. (2015). *Propuesta de gestión de residuos sólidos urbanos para la ciudad de Guayaquil*. (Tesis de maestría, Universidad de Guayaquil). Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/7515/1/TODA%20LA%20TESIS%20JUNTA.pdf>

- UCCRN. (2018). The future we dont want. How climate change could impact the worlds greatest cities. UCCRN Technical Report.
- Vega, Y., Bravo, D. (2016). Índice ambiental de los gobiernos autónomos descentralizados provinciales del Ecuador. *Economía*, XL(39), 37-71. Obtenido de <http://www.redalyc.org/pdf/1956/195648436001.pdf>
- Vinces, A. (2015). *Reforma al impuesto a la renta para favorecer las prácticas medioambientales seguras para el sector manufacturero del Ecuador*. (Tesis de maestría, Universidad de Guayaquil). Obtenido de [http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/8567/1/Tesis%20Integrada%20Definitiva\\_2015\\_08.pdf](http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/8567/1/Tesis%20Integrada%20Definitiva_2015_08.pdf)