



Memoria de Gestión Ambiental  
Dirección de Ambiente  
Enero 2019



# Memoria de Gestión Ambiental

***DIRECCIÓN DE AMBIENTE***

ENERO 2019





M.I. Municipalidad de Guayaquil  
DIRECCIÓN DE AMBIENTE  
Clemente Ballén #211 y Pichincha  
Edificio Martín Avilés, tercer piso  
Telf.: 2594800 Ext.: 3411  
www.guayaquilambiente.com

**Alcaldía de Guayaquil**  
DIRECCIÓN DE AMBIENTE

**Primera Edición**  
2019  
Guayaquil-Ecuador

Jaime Nebot Saadi  
**Alcalde de Guayaquil**

Doménica Tabacchi  
**Vice Alcaldesa de Guayaquil**

Bolívar Coloma Valverde  
**Director de Ambiente**

#### Edición y Redacción

Monserate Vélez Alcívar  
Katherine Moreno Pavón  
Geovanny Zambrano Caicedo



#### Diseño y diagramación

Agencia Lupio



Consultora Ambiental Ecosambito

Bianca Dager, Isabel Sandoval Arriola, Carolina Loor

#### Fuentes

Jefaturas de la Dirección de Ambiente  
Comisaría Municipal Ambiental  
Ministerio del Ambiente

#### Recursos cartográficos

Carlos Campoverde León

#### Fotografía

- Erick Ramos
- Francisco Fioravanti
- PMIASA
- Agencia Lupio
- Bioweb
- Consultora IDYC
- Consultora Ambiental Ecosambito
- Archivo de la Dirección de Ambiente
- Archivo de la Dirección de Comunicación Social, Prensa y Publicidad

#### Concejales Comisión de Ambiente 2015 - 2019

Susana González Rosado (Presidenta)  
Josué Sánchez Camposano  
Gustavo Navarro Guerrero

Esta publicación puede reproducirse parcial o totalmente en cualquier medio, siempre y cuando se cite la fuente.  
Memoria de Gestión Ambiental: Dirección de Ambiente - Enero 2019. Guayaquil. 110 pp.





Se estimaron las emisiones de gases de efecto invernadero generadas por la elaboración de esta memoria y se realizaron acciones para mitigar su huella de carbono, alcanzando de esta manera la carbono neutralidad.

#### CARBONO NEUTRO

Es un balance entre las emisiones de gases de efecto invernadero y estrategias de reducción y compensación de una organización en un periodo de tiempo.





**“ El desafío urgente de proteger nuestra casa común incluye la preocupación de unir a toda la familia humana en la búsqueda de un desarrollo sostenible e integral. ”**

*Papa Francisco*





“Alguien dijo que el éxito de un hombre es tener un hijo, sembrar un árbol y escribir un libro... Creemos que el éxito de Guayaquil, de Ecuador y del mundo, es tener ciudadanos conscientes, libres, dignos, con igualdad de oportunidades ante el desarrollo; ciudadanos que siembren miles de árboles pero que, al mismo tiempo sepan defender el planeta, que escriban una historia real; que permita a las próximas generaciones vivir sanos, libres en medio del progreso.

Como Municipio no solo hemos financiado, contratado y proveído de agua potable, alcantarillado, tratamiento de aguas residuales -que la ciudad no tenía- dando cobertura a más de 3’000.000 de habitantes, para crear un superávit respecto de la actual población.

Recolectamos diariamente 4.000 toneladas de desechos sólidos y también combatimos a los que contaminan el ambiente. Estamos estimulando el ultra filtrado de diésel para reducir considerablemente las emisiones de CO2 e impulsando la primera red de buses eléctricos, así como ordenanzas que promueven la movilidad eléctrica. Reformamos la ordenanza de construcción para estimular la implementación de techos verdes y jardines verticales. Promulgamos una ordenanza para regular y prohibir -en algunos casos- el plástico de un solo uso y proteger el mar. Creemos en el equilibrio absoluto”.

---

**Jaime Nebot**  
**Alcalde**

Estamos construyendo día a día el Guayaquil del futuro. Una ciudad que progresa cuidando y respetando el ambiente; protegiendo nuestra casa común. Desde un inicio nuestra misión fue clara: trabajar por el desarrollo sostenible de la ciudad, siendo este el centro de todo nuestro accionar, y gracias a la visión y compromiso de nuestro Alcalde, Jaime Nebot, lo estamos logrando.

Somos una de las pocas ciudades de América Latina que cuenta con una Estrategia Ambiental Cantonal y un Sistema de Indicadores Ambientales. La Estrategia Ambiental, nos marca la ruta de las acciones que debemos desarrollar e implementar para conservar el planeta y garantizar una buena calidad de vida para los guayaquileños. Por ello establecimos metas específicas a cumplir en los próximos años, pensando en el Guayaquil que entregaremos a las futuras generaciones.

En una decisión histórica, le hicimos frente, con mano firme, a quienes han persistido en contaminar el Estero Salado. Hemos avanzado mucho en materia ambiental, pero sin duda uno de los mayores éxitos ha sido vincular a la ciudadanía en todas nuestras acciones. Estamos convencidos que es imposible cuidar la naturaleza, sin contar con el compromiso de cada una de las personas que viven en las ciudades.

Los invito a conocer nuestro trabajo, el cual se refleja en esta memoria. Desde la Alcaldía de Guayaquil, estamos comprometidos en continuar trabajando por el desarrollo sostenible de nuestra ciudad, y de esta manera contribuir a un país, y a un mundo mejor.

¡No hay vuelta atrás!

---

**Bolívar Coloma**  
**Director de Ambiente**







# SECCIÓN 1: GENERALIDADES DE GUAYAQUIL Y SU ENTORNO NATURAL



# GUAYAQUIL

## LA PERLA DEL PACÍFICO



Guayaquil, capital económica del Ecuador, fue fundada el 25 de julio de 1535. Se encuentra localizada en la región litoral del país. Hacia el este bordea con el río Guayas, a unos 20 kilómetros de su desembocadura en el Océano Pacífico; en su parte suroccidental está rodeada por el Estero Salado.

La ciudad nació junto al río Guayas, en la ladera del Cerro Santa Ana, desde donde los primeros asentamientos españoles comenzaron a expandirse hacia el sur, siempre guardando contacto directo con el río y luego hacia el oeste por el Estero Salado.

Desde el siglo XVI ha funcionado como puerto principal, concentrando el 87% del comercio exterior del país y desde entonces ha sido centro de diversas actividades comerciales.







# NUESTROS ECOSISTEMAS

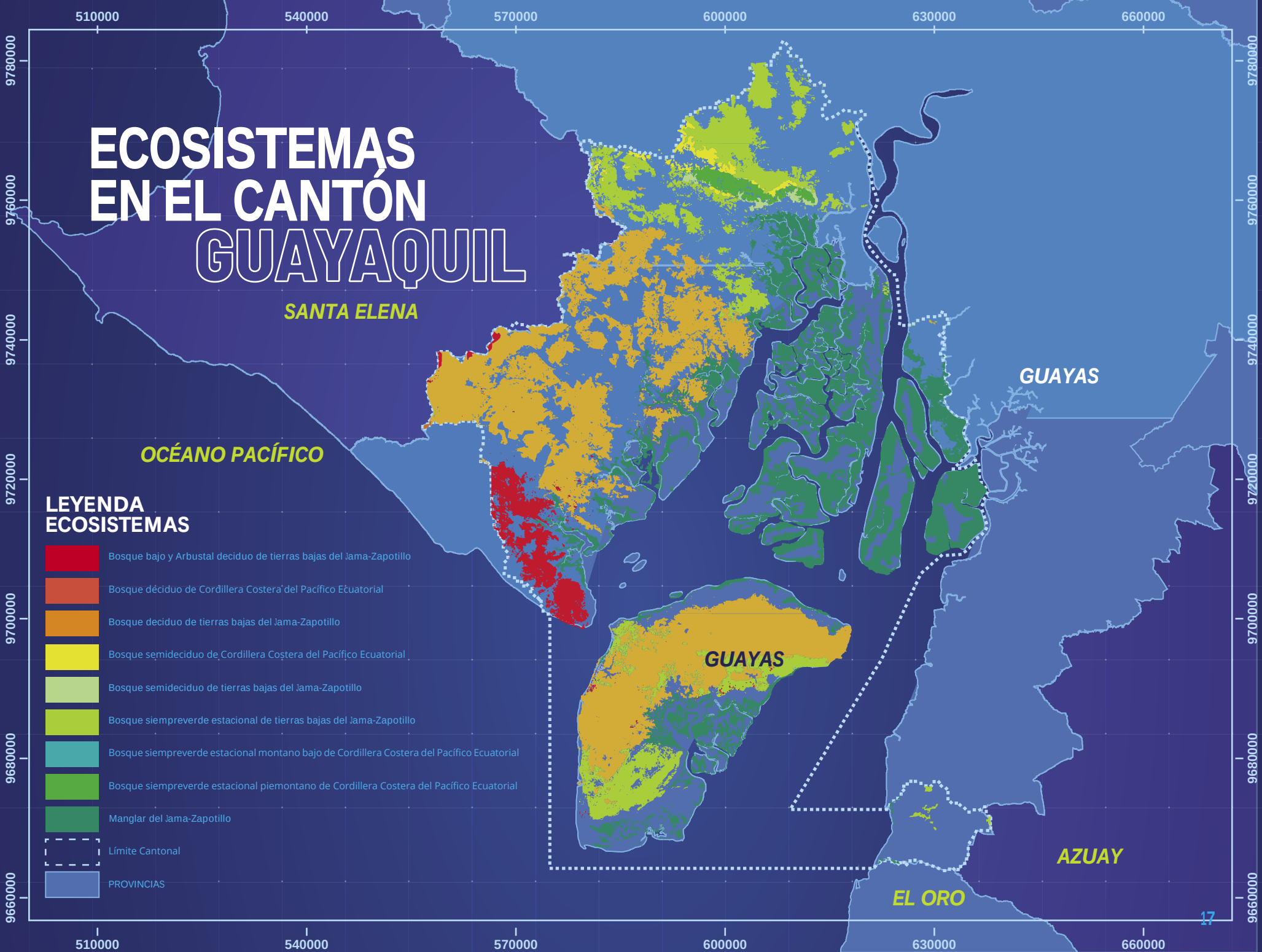
El cantón Guayaquil, cuya cabecera cantonal es la ciudad de Guayaquil, posee una superficie de 6.106,65 km2<sup>1</sup>, de los cuales un importante porcentaje está constituido por remanentes de ecosistemas naturales, siendo los más representativos el Bosque deciduo de tierras bajas del Jama-Zapotillo (16,61 %), el Manglar del Jama-Zapotillo (13,54%) y el Bosque semideciduo de tierras bajas del Jama-Zapotillo (6,37%), acorde al Mapa de Ecosistemas del Ecuador Continental 2013 del Ministerio del Ambiente<sup>2</sup> (MAE).



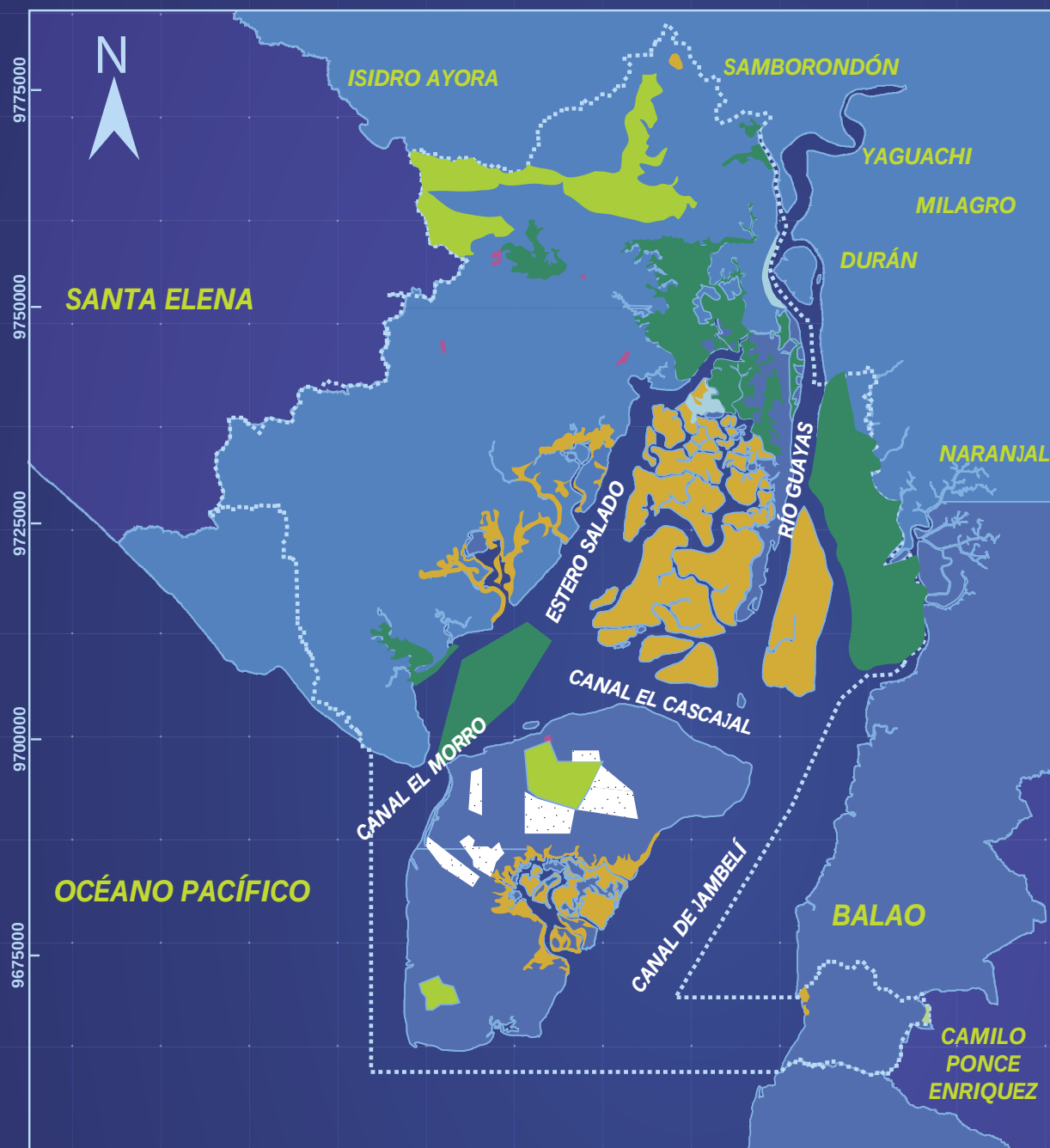
Superficies y porcentajes de los ecosistemas presentes en el cantón Guayaquil

| ECOSISTEMAS                                                                               | SUPERFICIE (ha) | SUPERFICIE (km²) | %      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------|--------|
| Intervención                                                                              | 181.423,10      | 1.814,23         | 29,709 |
| Bosque deciduo de tierras bajas del Jama-Zapotillo                                        | 101.452,26      | 1.014,52         | 16,613 |
| Manglar del Jama-Zapotillo                                                                | 82.694,69       | 826,95           | 13,542 |
| Bosque semideciduo de tierras bajas del Jama-Zapotillo                                    | 38.886,03       | 388,86           | 6,368  |
| Bosque bajo y Arbustal deciduo de tierras bajas del Jama-Zapotillo                        | 12.098,78       | 120,99           | 1,981  |
| Bosque siempreverde estacional piemontano de Cordillera Costera del Pacífico Ecuatorial   | 3.313,71        | 33,14            | 0,543  |
| Bosque semideciduo de Cordillera Costera del Pacífico Ecuatorial                          | 2.902,06        | 29,02            | 0,475  |
| Bosque siempreverde estacional de tierras bajas del Jama-Zapotillo                        | 1.049,13        | 10,49            | 0,172  |
| Otras áreas                                                                               | 787,43          | 7,87             | 0,129  |
| Bosque deciduo de Cordillera Costera del Pacífico Ecuatorial                              | 62,91           | 0,63             | 0,01   |
| Bosque siempreverde estacional montano bajo de Cordillera Costera del Pacífico Ecuatorial | 8,64            | 0,09             | 0,001  |

<sup>1</sup> Información analizada con base en los límites del cantón Guayaquil, provista por la Dirección de Urbanismo y Ordenamiento Territorial del Municipio de Guayaquil.  
<sup>2</sup> Ministerio del Ambiente del Ecuador. 2013. Sistema de Clasificación de los Ecosistemas del Ecuador Continental. Subsecretaría de Patrimonio Natural.







# UNIDADES DE CONSERVACIÓN EN EL CANTÓN GUAYAQUIL

## LEYENDA

- Límite cantonal
- Bosque y Vegetación Protectora
- Sistema Nacional de Áreas Protegidas
- Concesiones de Manglar
- Humedales RAMSAR
- Sist. Provincial de Áreas de Conservación
- Programa Socio Bosque

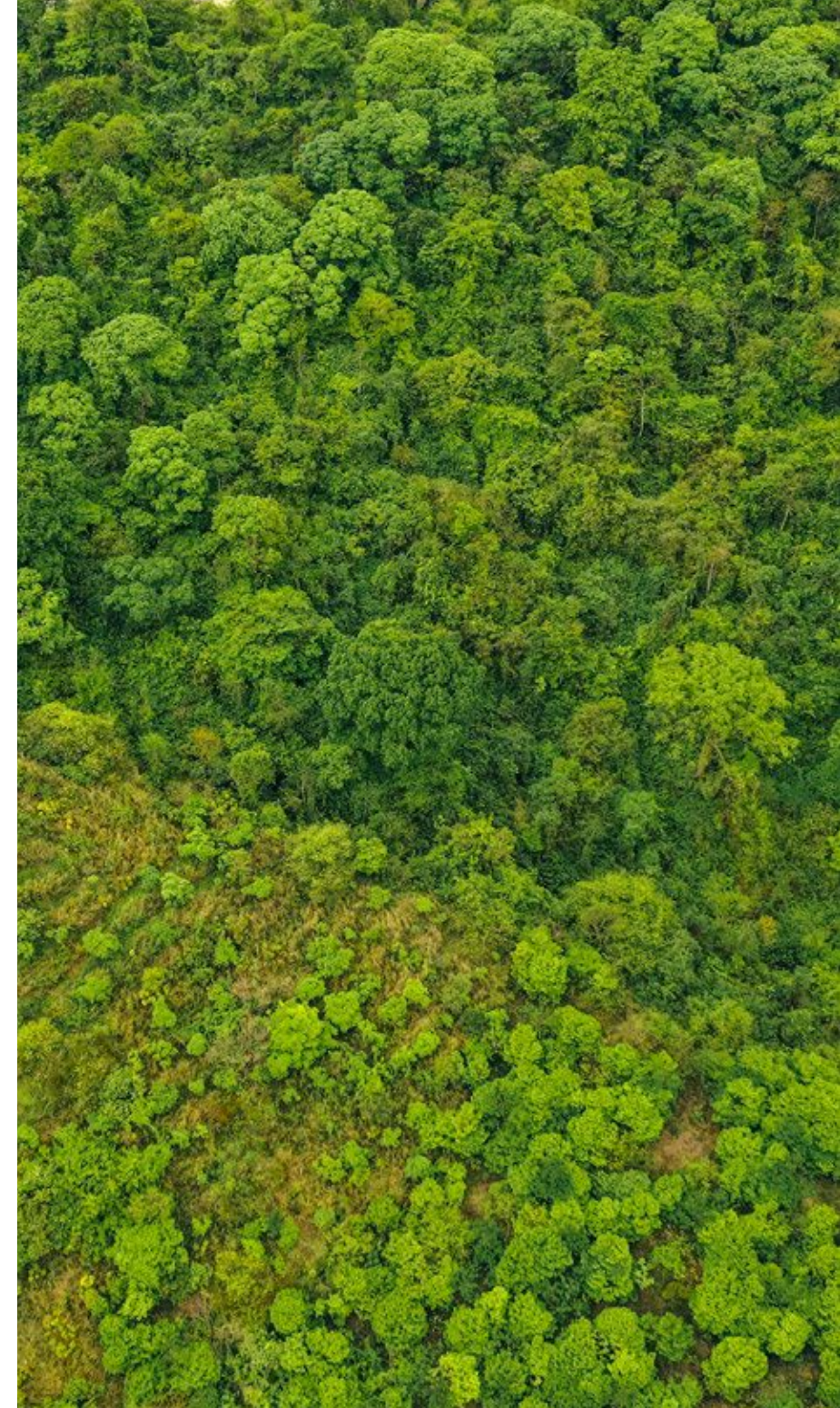
## “Las Unidades de Conservación”

Son las áreas naturales, públicas o privadas, destinadas a la protección, conservación y/o aprovechamiento de fauna, flora silvestre y los valores de interés paisajístico, científico e histórico.

Apróximadamente un 20,46%<sup>3</sup> de la superficie del cantón Guayaquil se encuentra dentro de alguna Unidad de Conservación, categorizadas de la siguiente manera:

- Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP)
- Bosques y Vegetación Protectora
- Sistema Provincial de Áreas de Conservación (SPAC)
- Concesiones de Manglar
- Áreas del Programa Socio Bosque

<sup>3</sup> Esto incluye áreas marinas (2.59%) y áreas terrestres (17.87%)



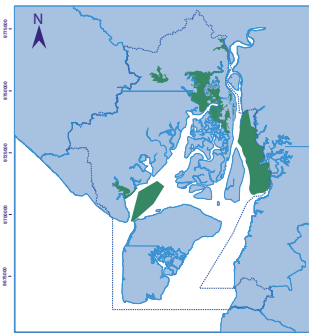


# SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS SNAP



El SNAP es el conjunto de áreas naturales protegidas que garantizan la cobertura y conectividad de ecosistemas importantes en los niveles terrestre, marino y costero marino, de sus recursos culturales y de las principales fuentes hídricas (MAE, 2006).

El cantón Guayaquil posee 54.164,10 hectáreas<sup>4</sup> que están dentro del SNAP, distribuidas en 6 unidades de conservación: Reserva Ecológica Manglares Churute, Área Nacional de Recreación Parque Lago, Refugio de Vida Silvestre Manglares El Morro, Área Nacional de Recreación Los Samanes, la Reserva de Producción de Fauna Manglares El Salado y el Área Nacional de Recreación Playas Villamil.



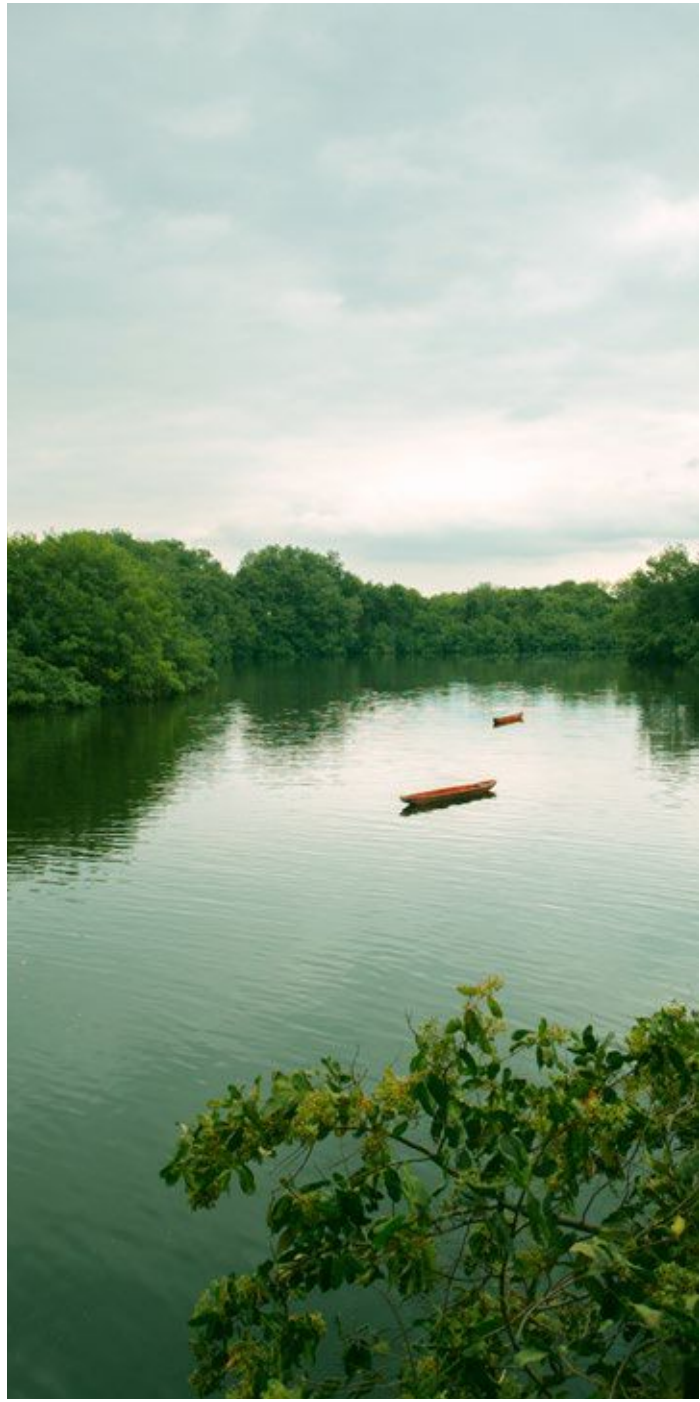
**Leyenda**

- Sistema Nacional de Áreas Protegidas
- Provincias
- Límite cantón

## CATEGORÍA | SNAP

| UNIDAD DE CONSERVACIÓN                             | SUPERFICIE TOTAL (ha) | SUPERFICIE TOTAL (ha)<br>EN EL CANTÓN GUAYAQUIL |
|----------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------|
| RESERVA ECOLÓGICA MANGLARES CHURUTE                | 50.070,11             | 23.813,98                                       |
| RESERVA DE PRODUCCIÓN DE FAUNA MANGLARES EL SALADO | 15.535,56             | 15.535,56                                       |
| REFUGIO DE VIDA SILVESTRE MANGLARES EL MORRO       | 11.806,81             | 11.806,81                                       |
| ÁREA NACIONAL DE RECREACIÓN PARQUE LAGO            | 2.148,88              | 2.148,88                                        |
| ÁREA NACIONAL DE RECREACIÓN LOS SAMANES            | 851,65                | 851,65                                          |
| ÁREA NACIONAL DE RECREACIÓN PLAYAS DE VILLAMIL     | 2.478,13              | 7,22                                            |
| <b>TOTAL</b>                                       | <b>82.891,14</b>      | <b>54.164,10</b>                                |

<sup>4</sup> La superficie de las Unidades de Conservación que se presenta en las diferentes categorías corresponde a información geográfica proporcionada oficialmente por el Ministerio del Ambiente. Sin embargo, en algunos casos existen diferencias de superficies entre la información geográfica y los Acuerdos Ministeriales de creación o modificación de límites de las Unidades de Conservación. Adicionalmente existen algunas Unidades de Conservación cuya superficie se superpone con otras.





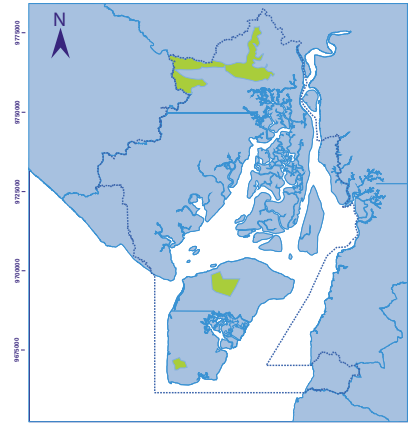
# BOSQUES Y VEGETACIÓN PROTECTORA

Se les denomina bosques y vegetación protectores a aquellas formaciones vegetales de dominio público o privado, que se encuentran en áreas de topografía accidentada o en zonas no son aptas para la agricultura o la ganadería (MAE, 2006).

En el cantón Guayaquil se protegen 24.561,99 hectáreas bajo la categoría de Bosques y vegetación protectora. Los sitios que forman parte de estas unidades de conservación se detallan a continuación:

### CATEGORÍA | BOSQUE Y VEGETACION PROTECTORA

| UNIDAD DE CONSERVACIÓN    | SUPERFICIE TOTAL (ha) | SUPERFICIE TOTAL (ha)<br>EN EL CANTÓN GUAYAQUIL |
|---------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------|
| SUBCUENCA DEL RIO CHONGON | 16.980,4              | 9.206,4                                         |
| CERRO BLANCO              | 5.956,24              | 5.956,24                                        |
| YANSUN – LIMBO            | 4.012,75              | 4.012,75                                        |
| PAPAGAYO DE GUAYAQUIL     | 3.462,35              | 3.462,35                                        |
| LOS GELICES               | 1.122,71              | 1.122,71                                        |
| CERRO EL PARAISO          | 297,99                | 297,99                                          |
| LA PROSPERINA             | 242,36                | 242,36                                          |
| BOSQUEIRA                 | 130,58                | 130,58                                          |
| HACIENDA CIGASA           | 465,03                | 126,61                                          |
| EL SENDERO PALO SANTO     | 4                     | 4                                               |
| TOTAL                     | 32.674,41             | 24.561,99                                       |



- Leyenda**
- Bosques y Vegetación Protectora
  - Provincias
  - Límite cantón



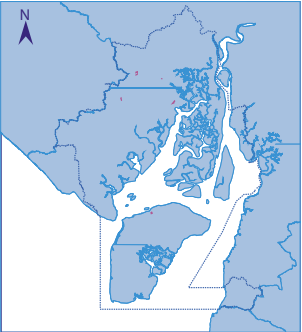
Bosque Protector Cerro Blanco





# SISTEMA PROVINCIAL DE ÁREAS DE CONSERVACIÓN SPAC

Otra de las categorías mediante la que se han protegido ecosistemas naturales en el cantón es el Sistema Provincial de Áreas de Conservación. Este sistema contribuye a la protección de las fuentes de agua, conservación de biodiversidad, conservación de elementos naturales y culturales, al mismo tiempo que fomenta la creación de áreas recreativas en espacios naturales. En el Cantón Guayaquil existen 263,63 hectáreas bajo esta categoría.



**Leyenda**

- Sistema Provincial de Áreas de Conservación
- Provincias
- Límite cantón

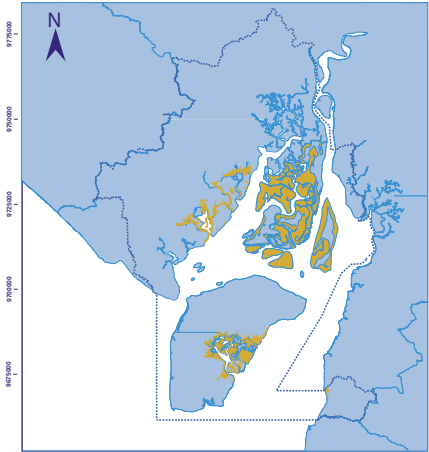
## CATEGORÍA | SPAC

| UNIDAD DE CONSERVACIÓN                                            | SUPERFICIE TOTAL (ha) | SUPERFICIE TOTAL (ha)<br>EN EL CANTÓN GUAYAQUIL |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------|
| ÁREA PROVINCIAL NATURAL DE RECREACIÓN COMUNA SAN PEDRO DE CHONGÓN | 123,42                | 123,42                                          |
| ÁREA PROVINCIAL NATURAL DE RECREACIÓN EL GUAYACÁN                 | 71,09                 | 71,09                                           |
| ÁREA PROVINCIAL NATURAL DE RECREACIÓN PUERTO LIMBO                | 42,5                  | 42,5                                            |
| ÁREA PROVINCIAL DE PRODUCTIVIDAD Y CONSERVACIÓN RANCHO DANIELITA  | 26,62                 | 26,62                                           |
| TOTAL                                                             | 263,63                | 263,63                                          |





# CONCESIONES DE MANGLAR



### Leyenda

- Concesiones de Manglar
- Provincias
- Límite cantón

Las concesiones de manglar, legalmente conocidas como “Acuerdo de Uso Sustentable y Custodia de Manglar”, son un mecanismo de conservación mediante el cual se conceden por 10 años áreas de manglar a usuarios tradicionales del manglar (asociaciones de pescadores, cangrejeros, etc.), para que puedan hacer un uso sustentable de los recursos de dichas áreas, además de asegurar el control y vigilancia de las mismas. Bajo esta modalidad existen 40.735,67 hectáreas dentro del cantón, ubicadas principalmente en el Golfo de Guayaquil.



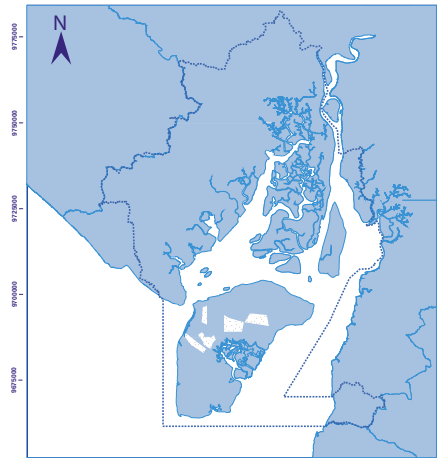
## CATEGORÍA | CONCESIONES DE MANGLAR

| UNIDAD DE CONSERVACIÓN                                                                                  | SUPERFICIE TOTAL (ha) | SUPERFICIE TOTAL (ha)<br>EN EL CANTÓN GUAYAQUIL |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------|
| ASOCIACIÓN DE USUARIOS DE MANGLAR “CERRITOS DE LOS MORREÑOS”                                            | 10.869,53             | 10.869,53                                       |
| ASOCIACIÓN DE USUARIOS ANCESTRALES DE PESCA ARTESANAL “CAMPO ALEGRE”                                    | 6.927,63              | 6.927,63                                        |
| ASOCIACIÓN DE PESCADORES ARTESANALES DE ESPECIES BIOACUÁTICAS Y AFINES “ISLA ESCALANTE” - APAREBAFIE    | 4.087,45              | 4.087,45                                        |
| ASOCIACIÓN DE PESCADORES ARTESANALES, CANGREJEROS Y AFINES “SABANA GRANDE NUEVA ESPERANZA”              | 2.851,15              | 2.851,15                                        |
| ASOCIACIÓN DE CANGREJEROS PESCADORES ARTESANALES Y AFINES “RÍOS DE AGUAS VIVAS”                         | 2.579,29              | 2.579,29                                        |
| ASOCIACIÓN DE CANGREJEROS Y PESCADORES ARTESANALES 21 DE MAYO “PUERTO ROMA”                             | 2.434,99              | 2.434,99                                        |
| COOPERATIVA DE ARMADORES Y DE PRODUCCIÓN PESQUERA ARTESANAL “UNIDOS SOMOS MÁS”                          | 2.227,95              | 2.227,95                                        |
| ASOCIACIÓN DE COMERCIANTES DE CANGREJOS “LOS CEIBOS”                                                    | 1.547,81              | 1.547,81                                        |
| COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN PESQUERA ARTESANAL “EL CONCHAL”                                               | 1.478,05              | 1.478,05                                        |
| ASOCIACIÓN DE PESCADORES ARTESANALES DE CANGREJEROS Y AFINES “RÍO GUAYAS”                               | 1.339,38              | 1.339,38                                        |
| COOPERATIVA PRODUCCIÓN PESQUERA ARTESANAL “PUERTO LA CRUZ”                                              | 1.137,12              | 1.137,12                                        |
| ASOCIACIÓN PESQUERA ARTESANAL “CHUPADOR GRANDE”                                                         | 874,15                | 874,15                                          |
| ASOCIACIÓN DE PESCADORES ARTESANALES Y CANGREJEROS DE ESPECIES BIOACUÁTICAS Y AFINES “21 DE SEPTIEMBRE” | 674,93                | 674,93                                          |
| COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN PESQUERA ARTESANAL “LUCHA Y PROGRESO”                                         | 479,69                | 479,69                                          |
| ASOCIACIÓN DE COMERCIANTES CANGREJEROS “PUERTO BUENA VISTA”                                             | 454,72                | 454,72                                          |
| COOPERATIVA DE PRODUCCIÓN PESQUERA ARTESANAL “MONDRAGÓN”                                                | 374,13                | 374,13                                          |
| ASOCIACIÓN DE CANGREJEROS, PESCADORES ARTESANALES Y AFINES “PUERTO TAMARINDO”                           | 323,50                | 323,50                                          |
| ASOCIACIÓN DE CANGREJEROS Y PESCADORES DE BALAO                                                         | 3.157,51              | 74,20                                           |
| TOTAL                                                                                                   | 43.818,98             | 40.735,67                                       |



# ÁREAS DEL PROGRAMA SOCIO BOSQUE

A través del programa Socio Bosque se promueve la conservación y protección de los bosques y la vegetación nativa. Bajo este esquema se motiva a productores y comunas para que de manera voluntaria protejan áreas de alto valor de conservación a cambio de un incentivo económico. En el cantón Guayaquil existen 7.435,00 hectáreas que se protegen bajo este mecanismo, todas ubicadas en la isla Puná.



| UNIDAD DE CONSERVACIÓN                 | SUPERFICIE TOTAL (ha) | SUPERFICIE TOTAL (ha)<br>EN EL CANTÓN GUAYAQUIL |
|----------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------|
| CATEGORÍA   SOCIO BOSQUE COLECTIVO     |                       |                                                 |
| COMUNA CAMPO ALEGRE                    | 2.000,40              | 2.000,40                                        |
| COMUNIDAD RIO HONDO                    | 1.786,97              | 1.786,97                                        |
| COMUNIDAD CAUCHICHE                    | 1.033,75              | 1.033,75                                        |
| COMUNIDAD AGUAS PIEDRAS                | 966,95                | 966,95                                          |
| ANCESTRAL INDIGENA BELLA VISTA DE PUNA | 637,25                | 637,25                                          |
| CATEGORÍA   SOCIO BOSQUE INDIVIDUAL    |                       |                                                 |
| SANCHEZ DIAZ GABRIEL ISRAEL            | 1.009,68              | 1.009,68                                        |
| TOTAL                                  | 7.435,00              | 7.435,00                                        |

**Leyenda**

Programa Socio Bosque

Provincias

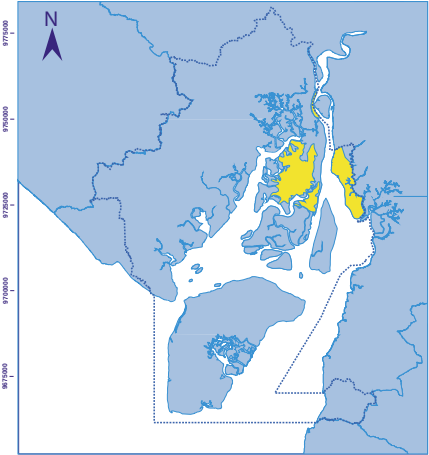
Límite cantón







Adicionalmente dentro del cantón Guayaquil existen áreas que han sido declaradas a través de herramientas internacionales de conservación tales como: sitios RAMSAR, AICOMs y AICAs.



Leyenda

- Humedales Ramsar
- Provincias
- Límite cantón

# RAMSAR

Los sitios Ramsar son humedales de importancia internacional, establecidos por la UNESCO (La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) y son llamados así en virtud de la Convención de Ramsar (Irán, 1971). Este tratado intergubernamental tiene la misión de “conservar y hacer un uso racional de los humedales mediante acciones locales, regionales, nacionales e internacionales”. Estos sitios son importantes debido a sus reservas de agua, por ser espacios donde se concentra mucha biodiversidad y por ser determinantes en el funcionamiento de los ecosistemas. En el cantón Guayaquil existen 39.872,46 hectáreas<sup>5</sup> de sitios Ramsar.

CATEGORÍA | HUMEDALES RAMSAR

| UNIDAD DE CONSERVACIÓN                                          | SUPERFICIE TOTAL (ha) | SUPERFICIE TOTAL (ha)<br>EN EL CANTÓN GUAYAQUIL |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------|
| MANGLARES CHURUTE                                               | 50.067,61             | 23.811,48                                       |
| MANGLARES DEL ESTUARIO INTERIOR DEL GOLFO DE GUAYAQUIL DON GOYO | 15.338,00             | 15.338,00                                       |
| ISLA SANTAY                                                     | 2.223,52              | 722,98                                          |
| TOTAL                                                           | 67.629,13             | 39.872.46                                       |

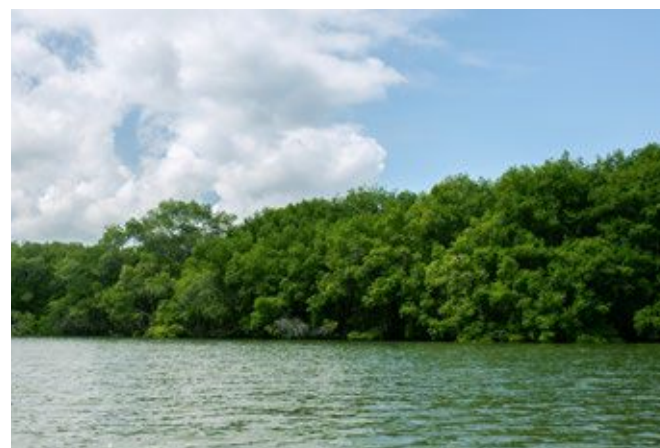
<sup>5</sup> La mayor parte de la superficie de los sitios RAMSAR se superpone con otras Unidades de Conservación.



# AICAs

El programa AICAS (Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves), surge en 1995 como una iniciativa global de BirdLife International, con la finalidad de crear una red regional de áreas para la conservación de las aves, mediante la identificación, documentación y conservación de sitios relevantes para la supervivencia, a largo plazo, de las poblaciones de aves. Estas áreas, identificadas mediante criterios acordados por investigadores y expertos, son además clave para la viabilidad de otras formas de biodiversidad. Dentro de las AICAS se realizan actividades de manejo, educación ambiental, investigación, monitoreo y protección. A nivel internacional más de 12.000 sitios, en más de 200 países, han sido declarados AICAS; mientras que, a nivel nacional, Ecuador cuenta con 109 AICAS, ocupando una superficie de 136.355 km<sup>2</sup> (48% del territorio nacional). En Guayaquil encontramos seis AICAS:

- Bosque Protector Cerro Blanco
- Reserva Ecológica Manglares Churute
- Isla Santay
- Ciénagas de Guayaquil
- Manglares del Golfo de Guayaquil





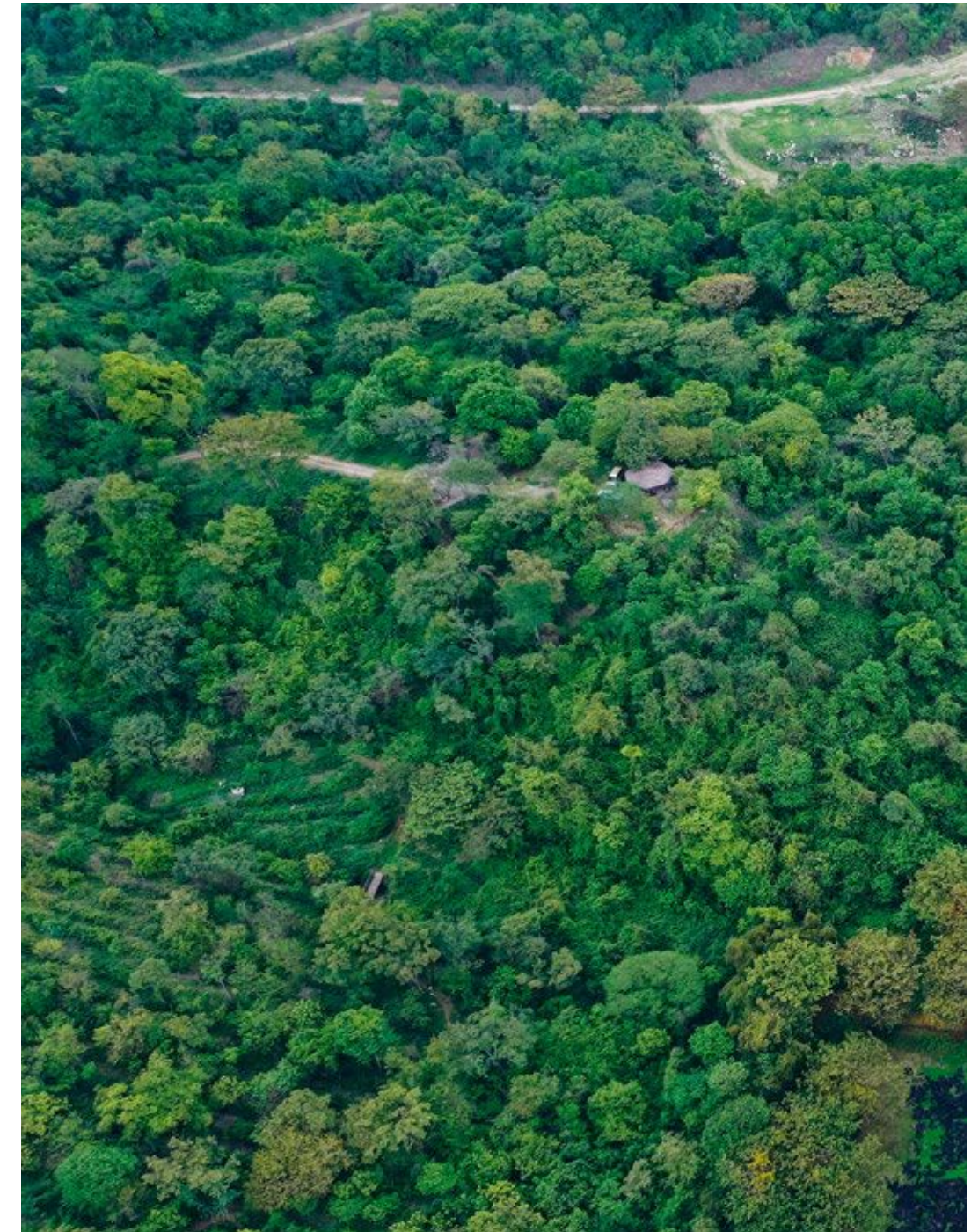


Fuente: Bioweb

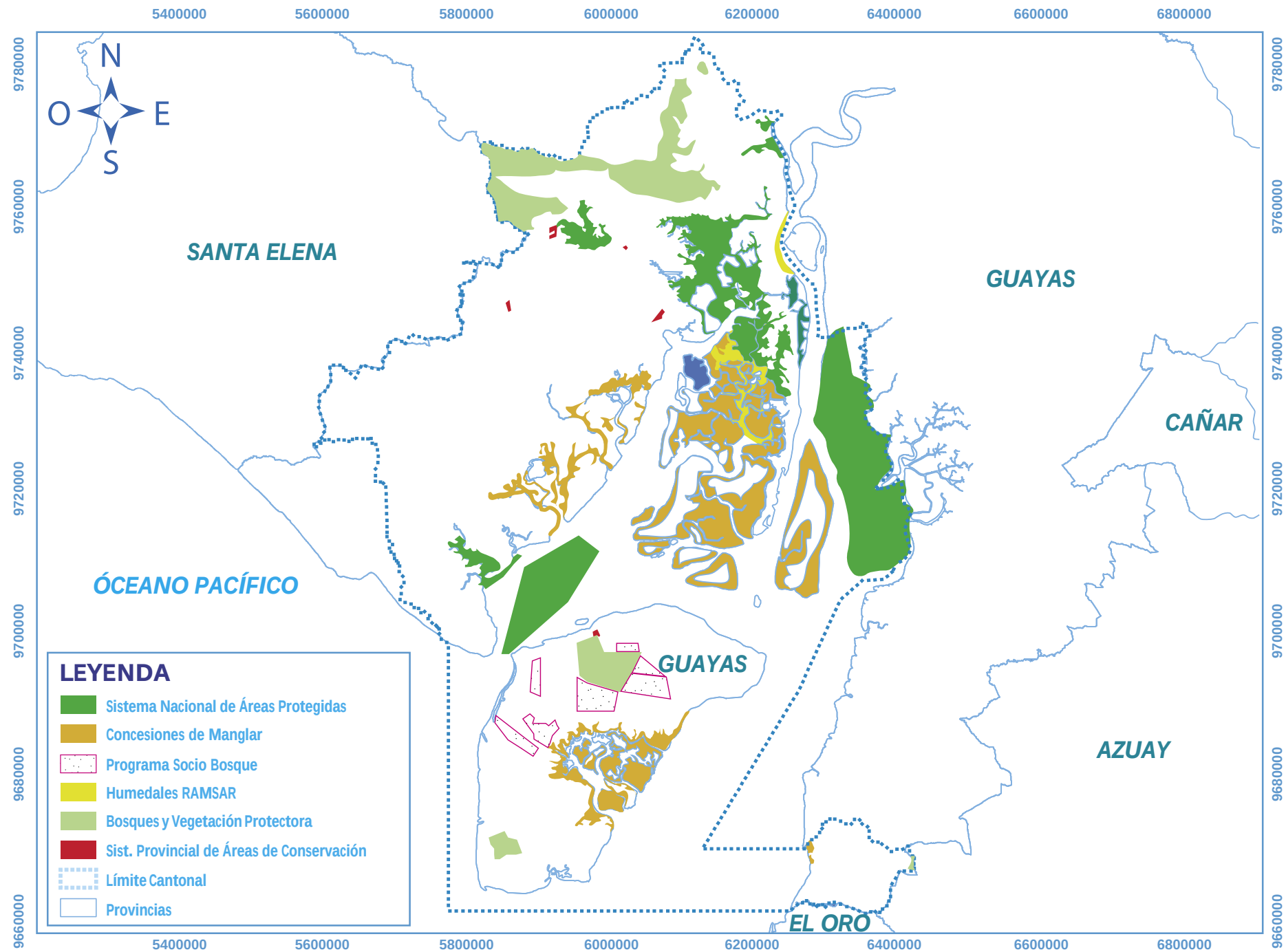
## AICOMs

Las AICOMs (Área de Importancia para Conservación de los Murciélagos), constituyen una herramienta o figura de protección otorgada por la Red Latinoamericana para la Conservación de los Murciélagos (RELCOM) a las áreas que contengan poblaciones de murciélagos de interés para la conservación nacional o regional, presenten refugios importantes para una o más etapas del ciclo de vida de especies de murciélagos de interés, o bien posean una alta riqueza de especies de murciélagos, independiente de su amenaza. A nivel internacional se registran más de 100 AICOMs, distribuidas en más de 21 países. En Guayaquil encontramos tres AICOMs:

- Bosque Protector Cerro Blanco
- Reserva Ecológica Manglares Churute
- Comuna Cauchiche, Isla Puná

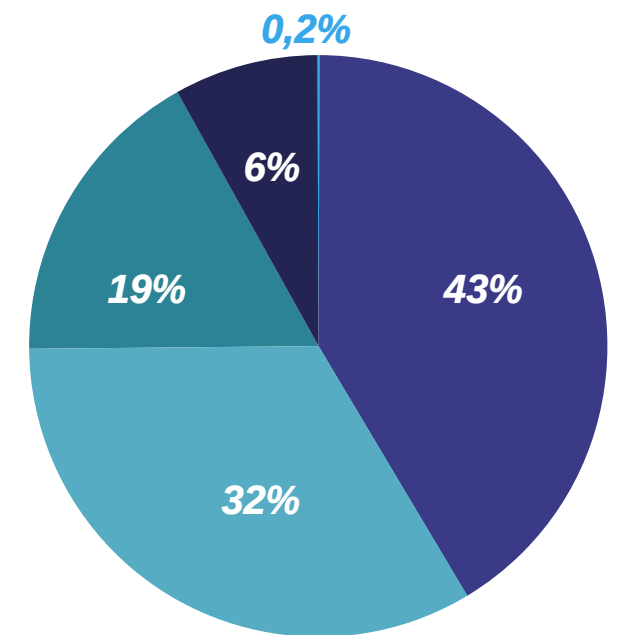






Área total de las  
Unidades de  
**Conservación**  
**129.622,88 ha**

- Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP)
- Concesiones de Manglar
- Bosques y Vegetación Protectora
- Áreas Socio Bosque
- Sistema Provincial de Áreas de Conservación (SPAC)





# ESPECIES EMBLEMÁTICAS

## EL PAPAGAYO DE GUAYAQUIL, SÍMBOLO NATURAL

El Papagayo de Guayaquil (*Ara ambiguus guayaquilensis*) es una especie en peligro crítico en el Ecuador, con una población de no más de 60-90 individuos en su estado natural.

En el Ecuador se encuentra en el bosque seco tropical de la Cordillera Chongón-Colonche, incluyendo el Bosque Protector Cerro Blanco y fragmentos de bosques aledaños del cantón Guayaquil, en donde pueden ser afectados severamente por invasiones de tierra, tala, quema de árboles y la captura y comercialización de polluelos para ser utilizados como mascotas.

En el 2004 el papagayo de Guayaquil fue catalogado como especie en peligro crítico de extinción (CR) en la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). Se estima que la subespecie podría extinguirse en poco tiempo.

En julio del 2005, el Concejo Cantonal resolvió declarar al Papagayo de Guayaquil como ave símbolo natural del cantón, por llevar el nombre de la ciudad de Guayaquil tanto en su nombre común como científico, para que sea el ave y la especie bandera para los programas de conservación de las áreas naturales del cantón.





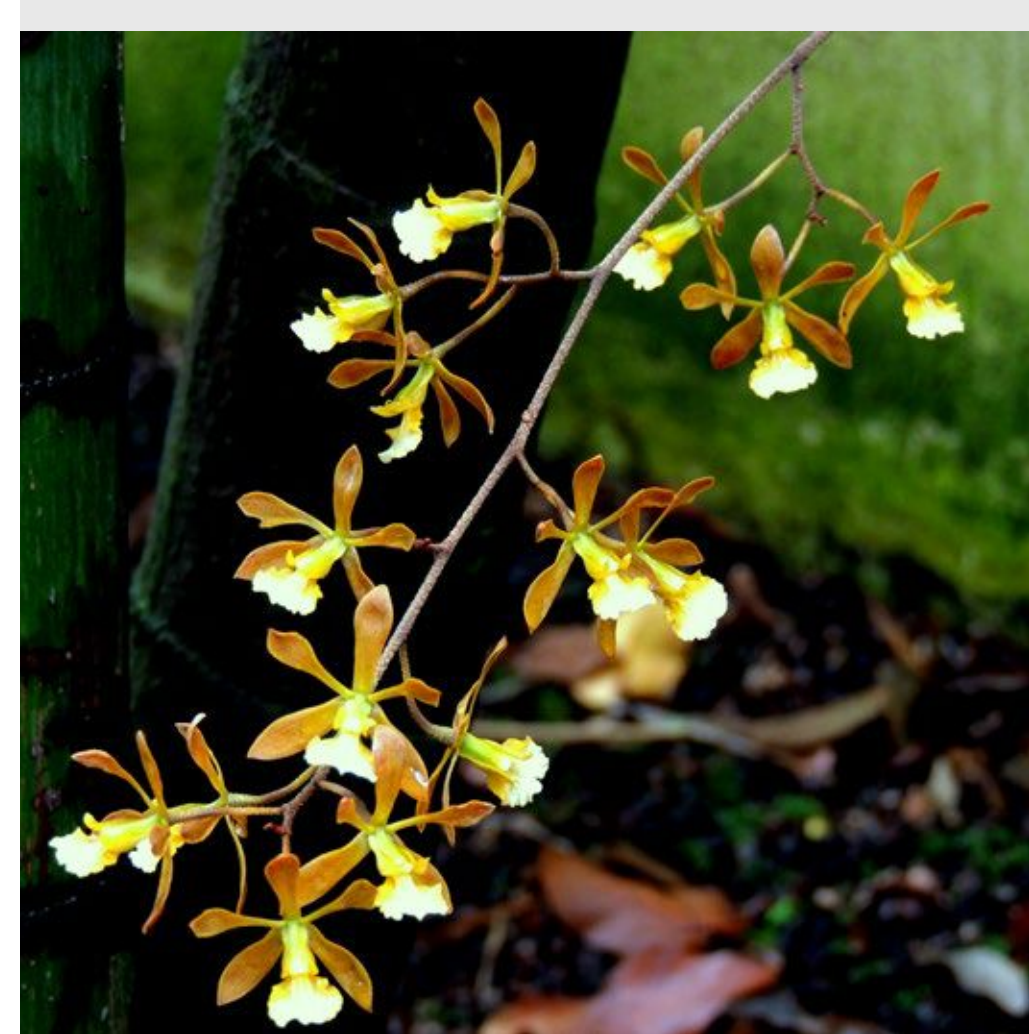


# LA FLOR EMBLEMÁTICA

La orquídea de Guayaquil, *Encyclia angustiloba*, se encuentra en los alrededores de la ciudad, tanto en las sabanas, como en sus cerros (Cerro Azul, Cerro Blanco, Cerro El Paraíso, Cerro Colorado), sobre los árboles de seca, algarrobo, cabo de hacha, etc.

Ha sido descrita y calificada como endémica de la provincia de Guayas y Manabí. Esta especie florece generalmente entre abril y agosto.

La *Encyclia angustiloba* fue designada Flor Emblemática de Guayaquil mediante Resolución del Concejo Municipal de la ciudad el 3 de abril del 2014, considerando su condición de vegetal endémico de la ciudad y sus alrededores.







“ *Somos lo que hacemos  
día a día. De modo que la  
excelencia no es un acto  
sino un hábito* ”  
Aristóteles

Cerrito de los Morreños





# SECCIÓN 2: LA DIRECCIÓN DE AMBIENTE MUNICIPAL Y SU COMPROMISO CON LA CIUDAD



# NUESTRO COMPROMISO CON EL DESARROLLO SOSTENIBLE

El Municipio de Guayaquil está comprometido en trabajar por el bienestar de los guayaquileños. Para alcanzar este resultado concentra sus esfuerzos en la implementación de proyectos que fomenten el desarrollo socio-económico del cantón, al mismo tiempo que promueve el cuidado ambiental.

A través de la Dirección de Ambiente se promueve el desarrollo sostenible, trabajando en alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y focalizando las acciones en 6 de los 17 ODS:







# DECLARATORIA DE LAS POLÍTICAS AMBIENTALES

El Municipio de Guayaquil, comprometido con el desarrollo sostenible del cantón, cuenta con políticas ambientales que están orientadas a proyectar a Guayaquil como una ciudad sostenible, limpia, saludable y respetuosa de la diversidad biológica y el medio ambiente.

La Municipalidad de Guayaquil incorpora el desarrollo humano sostenible como eje transversal en sus políticas, programas y proyectos, procurando a sus habitantes una convivencia armónica con el medio natural, así como la participación ciudadana en el mejoramiento de la calidad ambiental y la restauración de los ecosistemas degradados, logrando un aprovechamiento sustentable de sus recursos naturales, manteniendo los procesos ecológicos propios y compartiendo su experiencia en gestión ambiental con los cantones vecinos.

Estas políticas están orientadas hacia las siguientes líneas estratégicas:

- 1** Fortalecer la gestión institucional ambiental de la Municipalidad de Guayaquil.
- 2** Promover el desarrollo de una conciencia ambiental ciudadana a través de programas y campañas de educación, capacitación y difusión ambiental.
- 3** Implementar un Sistema de Gestión Ambiental para áreas protegidas cantonales y el capital natural, de conformidad con la normativa jurídica pertinente.

## POLÍTICAS AMBIENTALES DEL MUNICIPIO DE GUAYAQUIL

- 1** Promover y colaborar en la formulación –y ejecución en función de sus posibilidades y en el ámbito de su jurisdicción– de un Plan de Manejo de la bioregión del Golfo de Guayaquil, en cuyo marco sea posible maximizar los beneficios ambientales que reportan el río Guayas y el Estero Salado, procurando la recuperación de las áreas degradadas, gestionando racionalmente sus capacidades productivas y ambientales y procurando la sustentabilidad de los sectores económicos que dependen de las mismas.
- 2** Procurar el uso sostenible de los recursos hídricos del cantón, por ser beneficios ambientales esenciales y constituirse en uno de los ejes de la calidad de vida de la ciudad.
- 3** Integrar sustentablemente la acuicultura y las pesquerías con el sistema estuarino del Río Guayas de tal forma que los recursos bioacuáticos, importantes activos del cantón, sean explotados racional, técnica y sosteniblemente, constituyéndose en uno de los principales motores de la conservación y mejora de los manglares del Golfo de Guayaquil.
- 4** Controlar y disminuir la tasa de deforestación de los bosques nativos del cantón y de las áreas naturales y coordinar acciones tendientes a forestar y reforestar las zonas afectadas.
- 5** Adoptar un esquema responsable de conservación estricta de ecosistemas frágiles como manglares, humedales y bosques secos tropicales, así como también implementar acciones de restauración de poblaciones de especies de fauna y flora endémicas y nativas de los ecosistemas mencionados.
- 6** Crear un entorno de conciencia ambiental adecuado en los habitantes del cantón y en los sectores productivos, de tal forma que asuman responsabilidades ambientales y arbitren sistemas de autocontrol, implantando procesos de producción más limpia y dispositivos de reducción de emisiones y sistemas de depuración en las industrias.
- 7** Planificar el desarrollo de la ciudad respetando sus recursos naturales y facilitando el desarrollo de la vida cotidiana de sus habitantes y de sus visitantes.
- 8** Desarrollar en el cantón Guayaquil un sistema de parques naturales y áreas verdes capaces de responder a las necesidades de recreación, y mantener los hábitats naturales y la vida silvestre.
- 9** Fomentar el uso de energía renovable en la ciudad.
- 10** El buen manejo de los recursos hídricos y la prevención y control de la contaminación de los mismos, así como del capital natural del cantón, de conformidad con la normativa jurídica pertinente.
- 11** Procurar el desarrollo de una identidad ambiental comunitaria fuerte.
- 12** Coordinar mecanismos de cooperación ambiental con los cantones limítrofes, las instituciones pertinentes de ámbito provincial, regional y nacional, respetando la autonomía de cada institución y aprovechando los potenciales y vocaciones locales.



# DIRECCIÓN DE AMBIENTE

La Dirección de Ambiente<sup>6</sup> del Municipio de Guayaquil fue creada mediante ordenanza municipal el 15 de enero de 1998 con el objetivo de velar por la integridad de los recursos naturales del cantón, asesorando a la Alcaldía en la emisión de políticas y normas, así como en la ejecución de estrategias y actividades de conservación ambiental. Sus funciones son:

- 1 Elaborar y proponer las políticas y estrategias de gestión ambiental municipal.
- 2 Planificar, dirigir, supervisar y coordinar las actividades relacionadas con la preservación del ambiente en la jurisdicción cantonal, en concordancia con las políticas ambientales nacionales.
- 3 Identificar, priorizar, elaborar y evaluar proyectos relacionados con la preservación, prevención y recuperación del ambiente.
- 4 Proponer soluciones a los problemas ambientales identificados en el cantón.
- 5 Asesorar al Concejo Municipal y al Alcalde en temas de preservación, prevención y control ambiental.
- 6 Proponer proyectos de ordenanzas ambientales de preservación, prevención y control ambiental.
- 7 Gestionar asistencia técnica, en el marco de la cooperación internacional y nacional en competencia ambiental.
- 8 Velar por el cumplimiento de las leyes, normativas y ordenanzas ambientales establecidas para la protección del ambiente, a través de la Comisaría Municipal Ambiental.
- 9 Cumplir con el rol de autoridad ambiental cantonal conforme las competencias otorgadas.
- 10 Coordinar actividades con las demás dependencias municipales o instituciones públicas o privadas, que cumplan funciones en el mismo ámbito.



## MISIÓN

Promover y asegurar la gestión ambiental integral dentro del ámbito de sus competencias, priorizando la preservación de los recursos naturales en el cantón.

## VISIÓN

Ser una Dirección con un equipo comprometido y principales impulsores en la conservación del ambiente, distinguiéndose por realizar acciones y esfuerzos con un modelo de desarrollo sostenible, que garantice a las generaciones presentes y futuras un ambiente de calidad y armonizado con el desarrollo del cantón Guayaquil y del país.

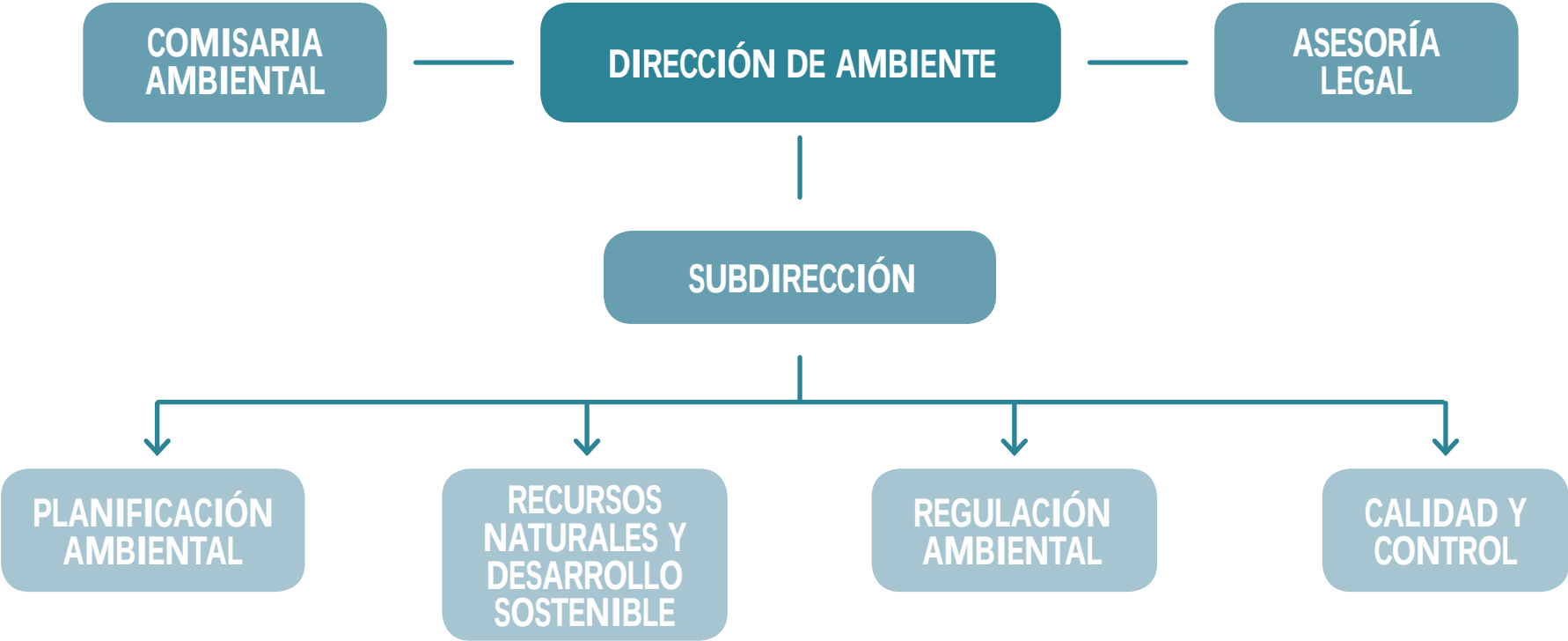
<sup>6</sup> Inicialmente denominada "Dirección de Medio Ambiente".





# ESTRUCTURA DE LA DIRECCIÓN DE AMBIENTE

La Dirección de Ambiente está conformada por 4 áreas operativas, las mismas que trabajan de manera coordinada para garantizar la gestión ambiental integral dentro del cantón Guayaquil, en beneficio de los ciudadanos y el ambiente.





# EJES DE ACCIÓN

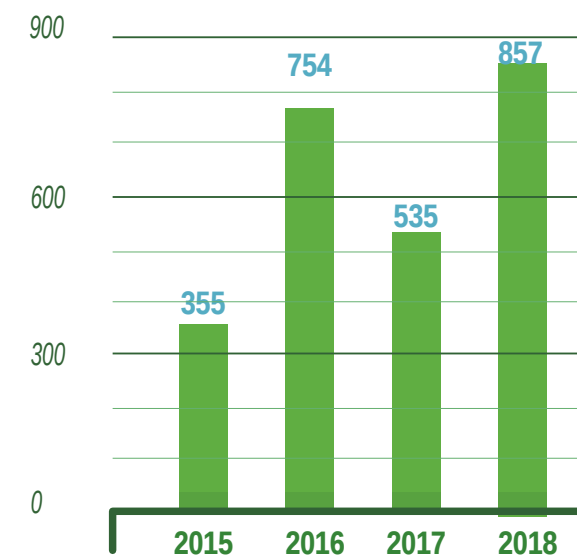
## A. REGULACIÓN AMBIENTAL

Un importante componente dentro de la gestión ambiental de la ciudad lo constituye la Regulación Ambiental, que consiste en la verificación de requisitos y emisión de los permisos ambientales requeridos dentro del cantón Guayaquil, con el objetivo de que se cumpla la normativa ambiental y se minimicen los impactos ambientales

El Municipio de Guayaquil, acorde a la Resolución Ministerial No. 035, cuenta con la acreditación como Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable ante el Ministerio del Ambiente, lo que le faculta a gestionar los procesos relacionados con la prevención, control y seguimiento de la contaminación ambiental, manejo de denuncias y sanciones en su circunscripción, con las limitaciones previstas en la normativa aplicable.

La Dirección de Ambiente ha invertido esfuerzos en fortalecer las capacidades internas para brindar este servicio, mejorando los tiempos de respuesta, así como la comprobación de las características de los proyectos y la identificación de los impactos ambientales.

Número de permisos ambientales emitidos



Es importante resaltar que la Dirección de Ambiente actualizó la ordenanza de “Aplicación del subsistema de manejo ambiental, control y seguimiento ambiental en el cantón Guayaquil”, mediante la publicación en noviembre del 2017 de la ordenanza que “Regula los procesos relacionados con la prevención, control y seguimiento de la contaminación ambiental”; lo anterior acogiendo los criterios de la normativa ambiental vigente.





# B. CALIDAD Y CONTROL AMBIENTAL

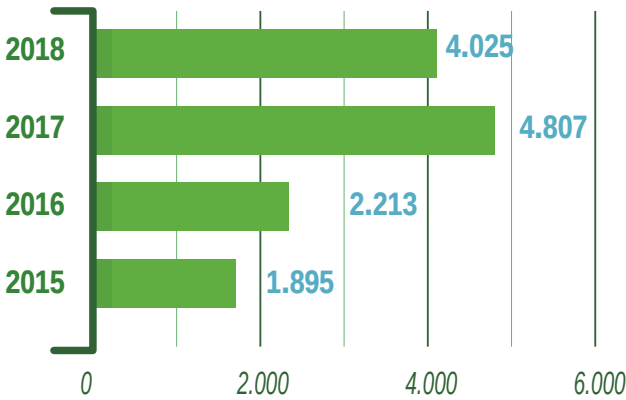
La Dirección de Ambiente realiza el seguimiento y control ambiental a las actividades, proyectos y obras a través de los siguientes mecanismos:

- **Evaluación de Auditorías e Informes Ambientales de Cumplimiento**  
Acorde a lo establecido en la normativa ambiental vigente, una vez que los sujetos de control han obtenido su permiso ambiental, deben presentar al cumplir un año de emisión del permiso, y posteriormente cada dos años, el estudio correspondiente, a través del cual se verifica el cumplimiento de los planes de manejo ambientales aprobados por la autoridad competente.
- **Convenios de cooperación**  
La Dirección de Ambiente mantiene convenios con el laboratorio del Centro de Servicios Técnicos y Transferencia Tecnológica Ambiental (CESTTA) y el laboratorio SGS del Ecuador; estos laboratorios poseen la respectiva acreditación por parte del Servicio de Acreditación Ecuatoriano (SAE).

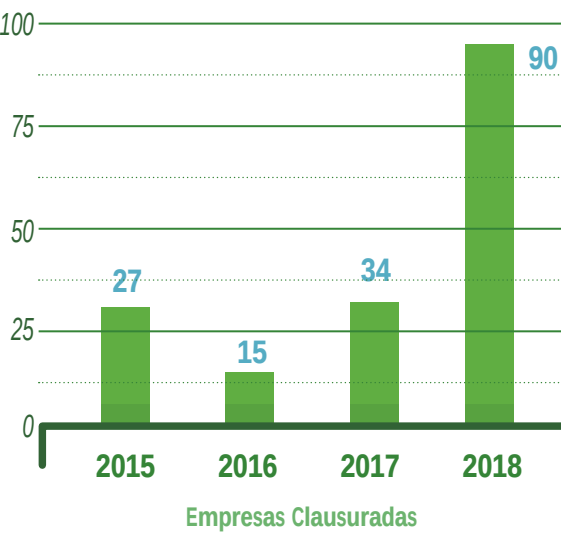
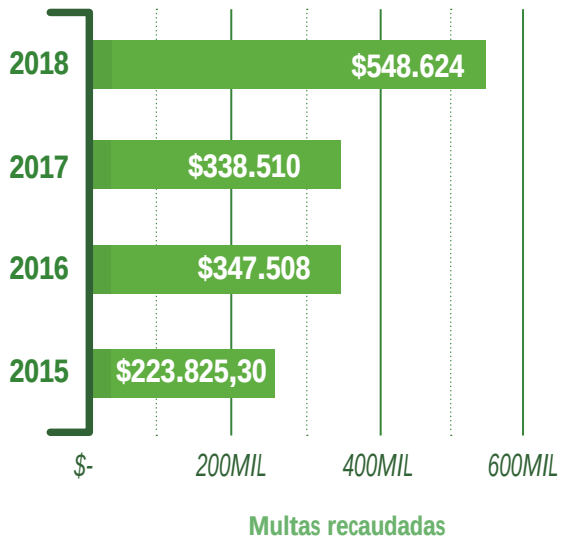
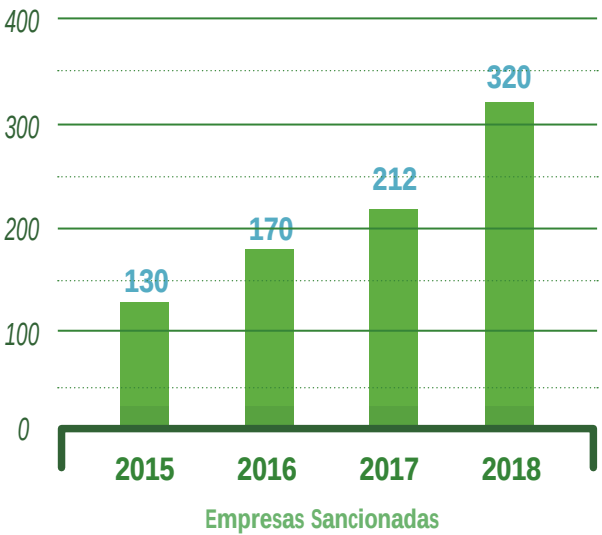
Estos convenios tienen como finalidad permitir la verificación del cumplimiento de los Límites Máximos Permisibles, conforme lo establece la normativa ambiental, de los establecimientos que en el desarrollo de sus actividades generan aguas residuales y/o vertidos atmosféricos.

- **Seguimiento in situ a los planes de manejo ambientales**  
La Dirección de Ambiente mantiene un continuo seguimiento a las actividades que poseen permisos ambientales, verificando el cumplimiento in situ de los planes de manejo aprobados; los principales aspectos que se verifican en campo son:
  - Sistema de tratamiento de aguas residuales y emisiones
  - Áreas de almacenamiento de materia prima
  - Áreas de almacenamiento de desechos
  - Equipos de protección personal
  - Señalética

Número de procesos de calidad y control ambiental atendidos



Ante el incumplimiento reiterativo identificado durante el control y seguimiento ambiental, se imponen sanciones y multas a través de la Comisaría Municipal Ambiental, que fue creada en el 2013. Entre los años 2015 al 2018 se han sancionado 832 empresas y 166 han sido clausuradas. En este periodo el monto por concepto de multas ambientales ascendió a \$1'458.467,30.



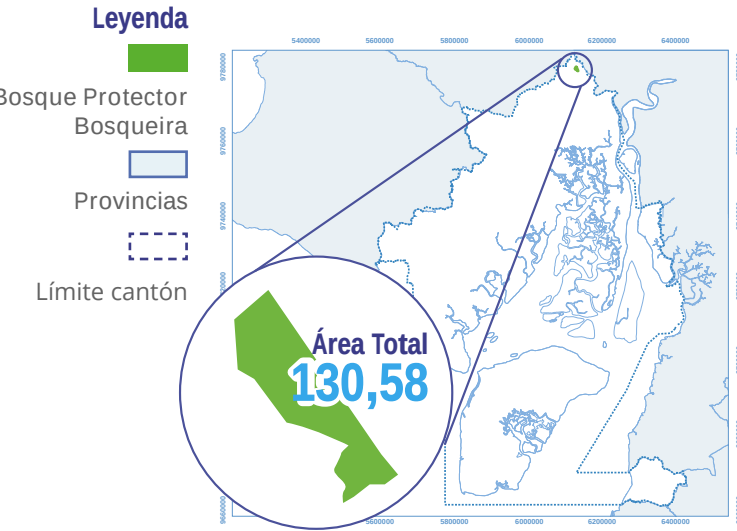


# C. CONSERVACIÓN DE RECURSOS NATURALES Y DESARROLLO SOSTENIBLE

El Municipio de Guayaquil, con la intervención de la Dirección de Ambiente, ejerce la administración de dos áreas naturales de la ciudad: El Bosque Protector Bosqueira y El Bosque Protector Cerro El Paraíso.

## BOSQUEIRA

El Bosque Protector Bosqueira se ubica en el norte de la ciudad, en el sector conocido como Los Chorrillos. Fue declarado como bosque protector a través del Acuerdo Ministerial No. 122 el 25 de noviembre del 2009 y cuenta con una superficie de 130,5 hectáreas.



El bosque posee una superficie de 130,50 ha de bosque seco tropical. Por sus características naturales y a petición de moradores aledaños a la zona, el Municipio de Guayaquil reconoció la necesidad de proteger esta valiosa área ubicada en la jurisdicción del cantón y, mediante un informe técnico, solicitó al Ministerio del Ambiente su declaratoria. En el área se ha identificado el siguiente número de especies:



**108**



**90**



**23**



**19**



**10**

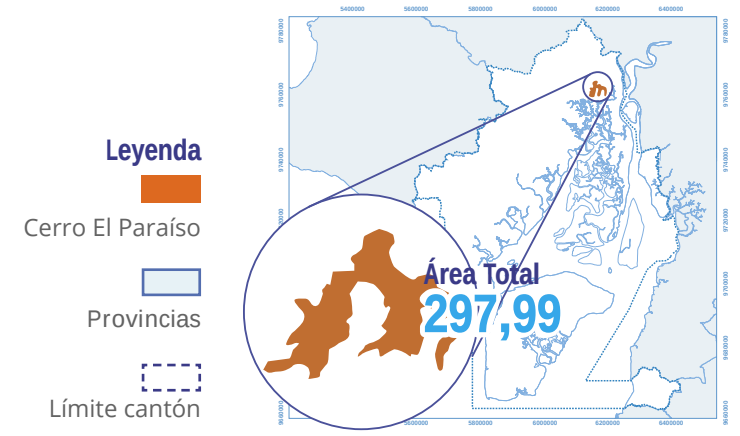






# CERRO EL PARAÍSO

Mediante el Acuerdo Ministerial No. 60, publicado en el Registro Oficial No. 132 del 20 de febrero de 1989, se declaró Bosque y Vegetación Protectora al “Cerro El Paraíso”, bosque natural que formó parte de la antigua Hacienda La Atarazana.



Este bosque protector constituye un remanente de bosque seco tropical dentro de la ciudad de Guayaquil. La influencia de los vientos del Golfo de Guayaquil a través del Estero Salado sobre el lado noreste, oeste y sur del bosque protector permite el desarrollo de asociaciones vegetales. La parte más exuberante del bosque se encuentra hacia el lado sur este, en donde 63,62 hectáreas son administradas por el Ministerio de Defensa a través de la Armada del Ecuador y el Cuerpo

de Infantería de Marina de la Base Naval “San Eduardo”. Así mismo, en otros sitios se pueden observar diferentes estados de intervención. En el área se ha identificado el siguiente número de especies:



139



111



8



12



Dentro de estos dos bosques protectores (Cerro Paraíso y Bosqueria) la Dirección de Ambiente realiza una serie de actividades de conservación con el objetivo de asegurar la protección de los mismos, actividades que se detallan a continuación:

# 1 Recorridos de control y vigilancia

En ambos bosques se realizan recorridos de control y vigilancia en coordinación con la Unidad de Protección del Medio Ambiente (UPMA) de la Policía Nacional, técnicos de la Dirección de Ambiente y guardabosques de las dos áreas. Esto con la finalidad de controlar amenazas tales como incendios forestales, cacería, tala de árboles, invasiones, etc. Entre el 2016 y el 2018 se han realizado 720 recorridos de control y vigilancia en ambas áreas.

En estos bosques se ha promovido además la conformación de comités de vigilancia comunitarios, quienes acompañan a los guardabosques en los recorridos de control y vigilancia.



# 2 Reforestación

Desde el 2013 se han reforestado aproximadamente 10.390 árboles en 16 hectáreas en ambos bosques. Las reforestaciones han sido realizadas utilizando árboles nativos de diferentes especies del bosque seco, tales como Palo Santo, Guayacán, Amarillo, Jaboncillo, Ébano, Guasmo, Pechiche, Algarrobo, Guachapelí, Laurel, Fernán Sánchez, Huasango, entre otras.



Las áreas reforestadas también han sido provistas del respectivo mantenimiento, en donde se ha realizado el desbroce de maleza en época de invierno y riego en época de verano. Tanto en las reforestaciones como en el mantenimiento han participado alrededor de 36 empresas, quienes como parte de su responsabilidad socioambiental han contribuido activamente. Gracias a esto, la mortalidad de las áreas reforestadas ha sido entre el 10 al 20%, situándose en los rangos establecidos en el Plan Nacional de Restauración Forestal 2014-2017 del Ministerio del Ambiente.

# 3 Delimitación y señalética

Se han instalado alrededor de 2.500 hitos en los límites de los bosques protectores Cerro El Paraíso y Bosqueira, actividad que también ha contado con la participación del sector privado. Los hitos de delimitación permiten señalar claramente el área de los bosques para que los moradores asentados en zonas aledañas, así como visitantes, los reconozcan de manera clara y eviten realizar actividades no permitidas que puedan causar daños en la flora y fauna.

Adicionalmente se han instalado letreros de señalización en zonas estratégicas los dos bosques; en los letreros se muestra información básica y preventiva sobre las actividades prohibidas en los bosques protectores.





## 4 Sensibilización ambiental

Entre el 2016 y 2018 se han realizado 44 talleres y charlas de sensibilización y educación ambiental a 4.334 personas correspondientes a actores de la zona de influencia directa o indirecta de los bosques protectores Cerro El Paraíso y Bosqueira. En los talleres se ha contado con la participación de niños, jóvenes y adultos.



# PROYECTOS EMBLEMÁTICOS

La Dirección de ambiente lidera y promueve la integración de la ciudadanía con el cuidado y protección del ambiente, mediante el desarrollo de eventos e iniciativas que promueven la participación pública; entre los proyectos que se impulsan están los siguientes:

## 1. Educación Ambiental CAPACITACIONES AMBIENTALES

La Dirección de Ambiente constantemente brinda capacitaciones a niños, jóvenes y adultos sobre diversos temas ambientales; las principales temáticas impartidas son:

- Características e importancia de los principales ecosistemas del cantón: Bosque seco tropical y Manglar
- Manejo integral de desechos
- Cambio Climático
- Papagayo de Guayaquil

Desde el 2015 más de 26.524 personas han sido capacitadas directamente en talleres organizados por la Dirección de Ambiente y a través de actividades de buenas prácticas ambientales coordinadas con las empresas reguladas del cantón.







## AMBIENTÓMETRO

El Ambientómetro es un juego digital creado por la Dirección de Ambiente para que niños, jóvenes y adultos puedan medir de forma divertida su nivel de conocimiento ambiental. Este juego busca promover la educación ambiental a través de un aprendizaje sencillo y divertido ya que cuenta con tres niveles de dificultad (principiante, conocedor y experto) y los temas están organizados en 5 categorías ambientales: Agua, Reciclaje, Energía, Bosques y Cambio Climático.

Identificación de árboles y animales del bosque seco y manglar, normas y recomendaciones durante la visita a áreas naturales, cuidados en el uso del agua, tipos de desechos que se pueden y no se pueden reciclar, definiciones de conceptos ambientales y más son algunas de las temáticas que incluye el juego que tiene una base de más de 300 preguntas.

El juego fue presentado a la ciudadanía el 5 de junio del 2018 con motivo de la celebración internacional del Día del Ambiente.



## LA RUTA DE LA NATURALEZA

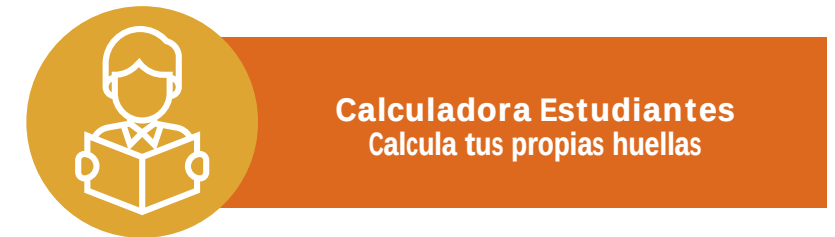
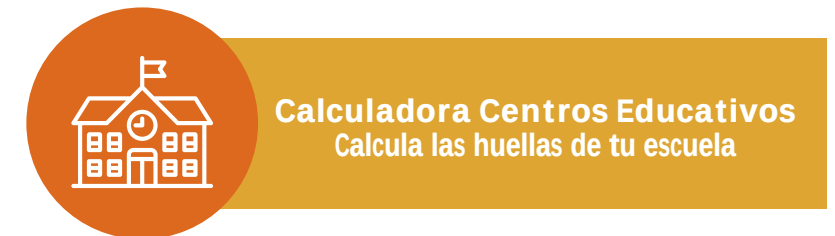


La Ruta de la Naturaleza es una herramienta lúdica de educación ambiental que permite interactuar hasta a 6 jugadores al mismo tiempo. Se trata de una especie de “monopolio ambiental” en el que los participantes pueden ir avanzando por un camino de manglar o bosque seco, ambientado con las características de cada uno de estos dos ecosistemas; en el recorrido deben ir respondiendo una serie de preguntas, probando la suerte con algunos comodines o conociendo más sobre los temas ambientales a través de diferentes datos curiosos.

## CALCULADORAS DE HUELLA DE CARBONO Y HUELLA HÍDRICA

La Dirección de Ambiente, mediante el proyecto regional “Huella de Ciudades”, financiado por CAF Banco de Desarrollo de América Latina, desarrolló unas calculadoras virtuales para estimar la huella de carbono y la huella Hídrica de centros educativos y de estudiantes. La huella de carbono se puede definir como la cantidad de Gases de Efecto Invernadero (GEI) emitidos por las diferentes actividades de una persona o institución, o en la fabricación de un producto; en cambio la huella hídrica es la cantidad de agua dulce que se utiliza y contamina en las diferentes actividades cotidianas y en la fabricación de los productos que consumimos.

Estas herramientas web calculan, por ejemplo, el impacto generado por los estudiantes al trasladarse desde el centro educativo hasta su casa, al utilizar energía eléctrica para cargar sus aparatos electrónicos y por el agua que utilizan durante el día. Las calculadoras permiten visualizar el impacto que se genera en el ambiente y motiva a los estudiantes y centros educativos a tomar medidas para reducirlos o mitigarlo.







## ESCUELA DE RECICLAJE DEL MALECÓN 2000

La Escuela de Reciclaje es parte de la Fundación Malecón 2000 y fue implementada con el aval de la M.I. Municipalidad de Guayaquil en el año 2004. Este sitio cuenta con un programa de educación ambiental para escuelas, colegios y la sociedad civil en general donde se les enseña a manejar adecuadamente los desechos.

Con este programa educativo se llega a más de 120 mil niños cada año, los cuales provienen de diferentes instituciones educativas de la ciudad.

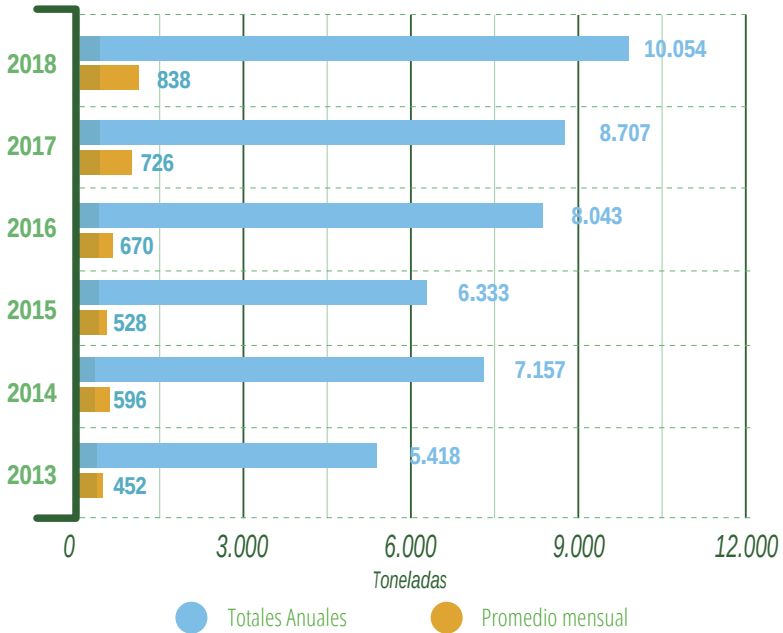
En la escuela de reciclaje se puede observar el manejo integrado de desechos, el cual constituye un importante espacio para la sensibilización ambiental, que busca incorporar el reciclaje como un hábito en la vida cotidiana de las personas. Aquí se reciclan aproximadamente 9.200 kg de desechos (cartón, plástico, aluminio, vidrio, tetrapack) mensualmente.



## 2. Limpieza del Estero Salado

El Municipio de Guayaquil, comprometido con acciones que permitan mejorar las condiciones del Estero Salado, mantiene desde el 2003 el servicio de recolección de desechos sólidos flotantes en el espejo de agua y las riberas de este importante cuerpo de agua para la ciudad. Esta iniciativa sin lugar a dudas contribuye al mejoramiento de las actividades comerciales y turísticas que se realizan en el área de influencia del Estero Salado.

El aumento en la cobertura de limpieza ha sido gradual, lo que se evidencia en las más de 800 toneladas mensuales de desechos que se recolectaron en promedio en el 2018.





### 3. Red de Monitoreo de la Calidad del Aire

Durante el año 2015, el Municipio de Guayaquil, mediante una consultoría, desarrolló el diseño de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire, en donde se identificaron 8 sitios representativos para el monitoreo de la calidad del aire en la ciudad; por lo anterior, en el año 2016 se adquirió e implementó una estación de calidad del aire que se encuentra ubicada en la vía a la Costa. El objetivo de este proceso es implementar de manera gradual la totalidad de las estaciones o mantener un servicio de monitoreo continuo de calidad del aire, con la finalidad de poseer datos que permitan tomar decisiones futuras e implementar normas técnicas para la ciudad en relación a esta temática.





## 4. Conservación del Papagayo de Guayaquil

La Dirección de Ambiente desarrolla constantemente actividades tendientes a la conservación de la especie símbolo de la ciudad. En el 2017 se desarrolló un Plan de Acción cantonal que considera las siguientes líneas de acción:

1. Comunicación, educación y participación ambiental
2. Zonas de amortiguamiento y áreas de conservación
3. Marco legal cantonal
4. Conservación y manejo ex situ
5. Conservación y manejo in situ
6. Restauración del hábitat

En este sentido la Dirección de Ambiente ha trabajado de manera coordinada con Fundación Rescate Jambelí y Fundación ProBosque, quienes han trabajado permanentemente en el rescate de la especie. A continuación se enlistan las principales actividades que se han realizado:

- Desarrollo de materiales de educación ambiental sobre el Papagayo de Guayaquil: cuadernillo de educación ambiental y videos de sensibilización sobre la especie.
- Capacitaciones sobre las características, importancia y problemática de la especie: charlas dirigidas a estudiantes de escuelas y colegios del área de influencia del Papagayo de Guayaquil.

- Charlas de sensibilización sobre la biología e importancia de conservación del papagayo a propietarios de predios privados con remanentes de bosque seco o pigíos adultos (árboles en los que anida el Papagayo de Guayaquil).
- Reforestación con especies nativas de bosque seco tropical, especialmente aquellas especies que son parte de la dieta del papagayo y donde anida (cocobolo, pechiche, amarillo, pigio, seca, beldaco, ceibo, entre otras), en áreas de influencia de su zona de vida.
- Análisis y pruebas de equipos para el monitoreo de la especie.
- Capacitación sobre técnicas básicas de captura, manipulación y contención de individuos del papagayo de Guayaquil, dirigida a técnicos y zocuidadores de instituciones vinculadas al cuidado de la especie.



Fuente: Francisco Fioravanti



## 5. Galardón Ambiental Guayas y Quil

El Galardón Ambiental Guayas y Quil consiste en un reconocimiento público dentro del cantón e incentivos a aquellas empresas productoras de bienes y/o servicios, que se distingan por sus esfuerzos de conservar el ambiente, a través de la implementación de acciones concretas orientadas a reducir sus impactos y mejorar su desempeño ambiental; así como a las personas, organizaciones no gubernamentales, instituciones académicas u organizaciones de la sociedad civil que deseen implementar iniciativas sostenibles que complementen las actividades que realiza el Municipio de Guayaquil para hacer frente a los problemas ambientales y generar conciencia ambiental.

Este reconocimiento se instituyó en el 2017 y se entrega en el mes de junio, por la conmemoración del Día Mundial del Ambiente.

La iniciativa “Guayaquil Salvaje”, de Juan de Dios Morales, fue la ganadora del Galardón Ambiental 2017. En la edición 2018 este Galardón se entregó a la iniciativa “Conservación ex-situ del Papagayo de Guayaquil”, de la Fundación Jambelí.



La Empresa Talleres para Maquinaria Industrial Agrícola S.A. PMIASA, fue la ganadora de la categoría empresas sostenibles, del Galardón Ambiental en el 2018.



## 6. Reconocimiento al Mérito Ambiental Eduardo Aspiazu

El Reconocimiento al Mérito Ambiental Eduardo Aspiazu surgió como homenaje al legado en favor de la conservación del Señor Eduardo Aspiazu Estrada, distinguido guayaquileño y reconocido promotor del estudio y la conservación de la naturaleza de nuestro país. El objetivo de este premio es otorgar una condecoración a personas e instituciones que se hayan destacado por brindar un aporte valioso en términos ambientales a favor de la ciudad.



En el 2018 el Reconocimiento al Mérito Ambiental Eduardo Aspiazu lo recibió el binomio conformado por el Ec. Joaquín Orrantía (izquierda) y el Ing. Eric Horstman (derecha). En el 2017 este reconocimiento lo obtuvo el Blgo. Raúl Carvajal (foto inferior pág. 74)



## 7. PREMIOS LATINOAMÉRICA Verde

Premios Latinoamérica Verde (PLV) es una iniciativa auspiciada por el Municipio de Guayaquil, que conecta y premia a los mejores proyectos ambientales a nivel regional, integrando al sector privado, al sector público, organizaciones no gubernamentales y a agentes de cambio que diariamente se esfuerzan en la conservación del planeta a través de sus productos, servicios e iniciativas.

El evento nació en el 2013 y desde entonces Guayaquil se ha posicionado internacionalmente como la ciudad del encuentro regional de los proyectos de impacto positivo social y ambiental de la región. PLV representa una gran vitrina que convoca a toda una comunidad activa, muy diversa en nacionalidad y condición socio ambiental, que está trabajando apasionadamente en temas de desarrollo sostenible.

Los proyectos que reúnen estas características son un ejemplo de buenas prácticas a nivel regional y son los idóneos para ser galardonados en diez categorías alineadas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que impulsa la Organización de las Naciones Unidas.



Las categorías son: Agua, Bosques y Flora, Biodiversidad y Fauna, Desarrollo Humano, Inclusión social y reducción de la desigualdad, Energía, Finanzas Sostenibles, Gestión Urbana, Manejo de Residuos Sólidos, Océanos y Producción y Consumo Responsable.



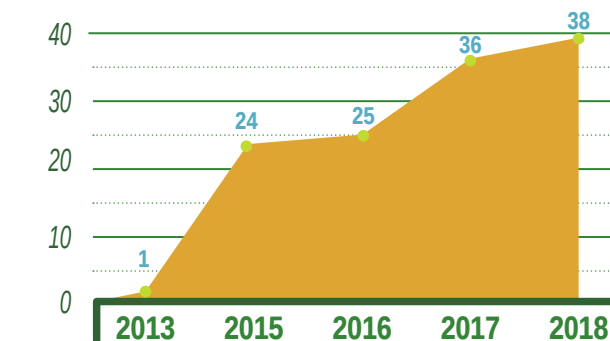
El Municipio de Guayaquil, con el objetivo de contribuir con el desarrollo sostenible de la región, forma parte de Premios Latinoamérica Verde; esto permite fomentar el emprendimiento responsable, ya que al impulsar el fortalecimiento de personas y organizaciones que implementan proyectos sostenibles se dinamiza la economía verde y se logra un mayor impacto.

Tras identificar y visibilizar los diez mejores proyectos por categoría, el evento se convierte para los demás participantes en una oportunidad para exhibir ideas, conectar intereses y crear redes de contactos que impulsen la innovación y el emprendimiento responsable con el ambiente.

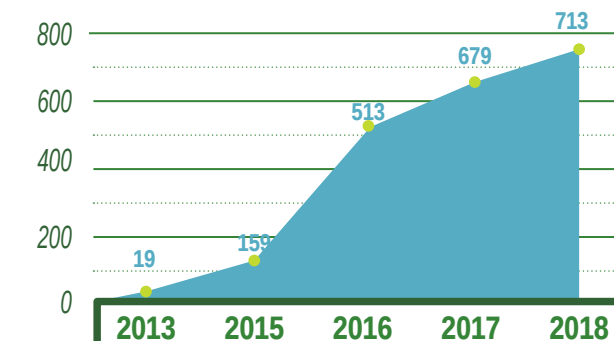
En las 5 ediciones, Premios Latinoamérica Verde ha convocado a más de 5.000 proyectos de 40 países y más de 700 ciudades de América Latina y el Caribe, así como integrado una red de 85 alianzas estratégicas entre las que se destacan el Programa de Desarrollo de Naciones Unidas, WWF, National Geographic, Conservación Internacional, entre otras.

### Evolución de Premios Latinoamérica Verde

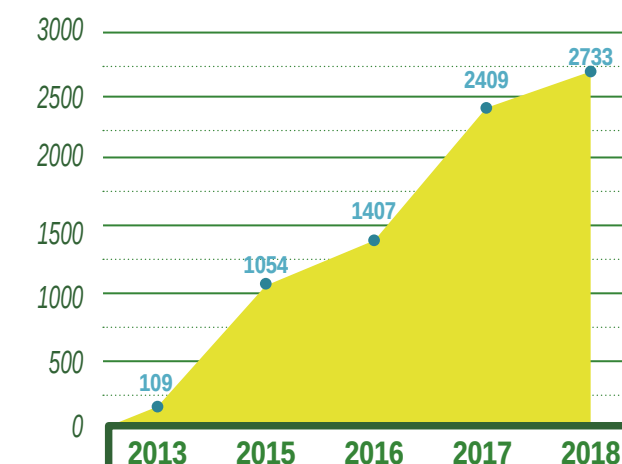
Cantidad de Países



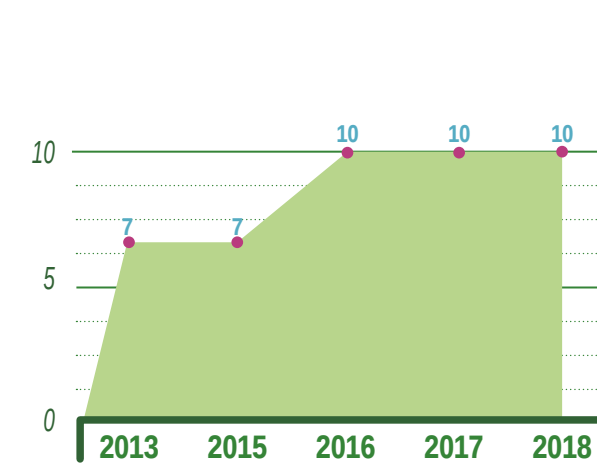
Cantidad de Ciudades



Cantidad de Proyectos



Categorías





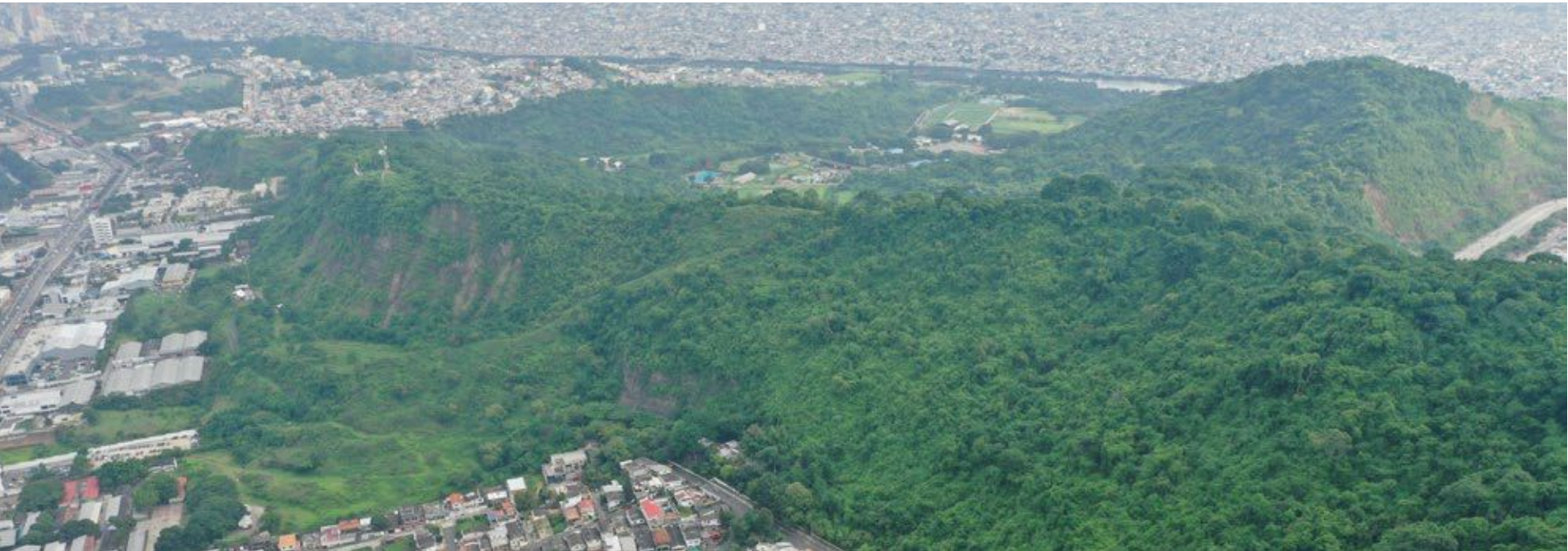
# 8. Estrategia Ambiental Cantonal (EAC)

La Estrategia Ambiental Cantonal es una herramienta de planificación que se desarrolló con el propósito de sistematizar los avances en gestión ambiental y monitorear aspectos ambientales claves en Guayaquil. Esta plantea acciones acorde a la realidad local y permite evaluar su efectividad. Es una herramienta dinámica, que abre espacios para establecer un vínculo más fuerte entre las autoridades, la ciudadanía y su entorno.

La EAC tiene la finalidad de contribuir a que Guayaquil se desarrolle de forma sostenible. La herramienta fue desarrollada de manera participativa con la

integración de varias dependencias municipales, organizaciones de la sociedad civil, estudiantes y académicos, quienes plantearon preocupaciones comunes en materia de sostenibilidad urbana.

La EAC está alineada a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y cuenta con el Sistema de Indicadores Ambientales de Guayaquil (SIAG), que registra los datos necesarios para monitorear cada meta planteada; de esta manera se pueden evaluar los progresos que tiene la ciudad y las oportunidades de mejora.



La Estrategia Ambiental Cantonal cuenta con 5 ejes de acción, los cuales se indican a continuación:



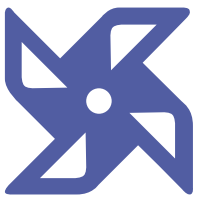
Agua y Saneamiento



Transporte y Energía



Gestión de Ecosistemas



Calidad del Aire y Cambio Climático



Residuos Sólidos

Estos ejes comprenden un sistema de indicadores ambientales que fijan una línea base de acción para monitorear el desempeño ambiental de Guayaquil.



Para conocer más de la Estategia Ambiental Cantonal puedes visitar:  
<http://guayaquilambiente.com>





## A. AGUA Y SANEAMIENTO

Este eje busca garantizar la disponibilidad del recurso hídrico, su gestión sostenible y el adecuado saneamiento, mejorando las condiciones de vida de la ciudadanía en general.

El Eje de “Agua y Saneamiento” está estructurado en función del ciclo de estos servicios complementarios. Parte desde el abastecimiento, contemplando la gestión sostenible de las fuentes de agua; pasando por el aprovisionamiento, o cobertura y servicio, y un sub-eje para promover el uso sostenible a nivel

industrial, comercial y residencial; y concluye en la gestión de las aguas residuales o saneamiento.

Adicionalmente contempla un sub-eje clave en la gestión de las aguas de lluvia, entendiendo que Guayaquil es una ciudad con alta pluviosidad en la temporada invernal y con alto nivel freático en toda la ciudad.

La estructura que contempla el eje de agua y saneamiento es la siguiente:







## B. TRANSPORTE Y ENERGÍA

Este eje tiene la finalidad de promover el uso de sistemas de transporte masivos y alternativas de transporte no contaminantes, así como generar incentivos para modificar las costumbres de movilidad de la población y optimizar su consumo de energía.

El Eje Transporte y Energía está compuesto por 4 Sub-ejes, donde de manera transversal se abordan iniciativas de participación de la ciudadanía e instituciones. A continuación, una breve descripción conceptual de cada uno de ellos:

- Revisión Técnica Vehicular (RTV): aborda las iniciativas necesarias para aumentar la efectividad de los procesos de control de emisiones de fuentes móviles.

- Gestión de Transporte: enlista una serie de procesos enfocados en mejorar la accesibilidad y la calidad de servicios de transporte público y comercial, así como promocionar el transporte no motorizado para generar cambios en las costumbres de movilidad de la ciudadanía, que deriven en la optimización de tiempos de viaje y la disminución del consumo de combustibles.
- Gestión de Vías: considera medidas para reducir la congestión en la ciudad y dar prioridad al transporte público.
- Gestión del consumo de energía: aborda iniciativas que se pueden implementar en la ciudad para optimizar y ser eficientes en el consumo energético de hogares y empresas.

La estructura que contempla el eje de transporte y energía es la siguiente:







## C. GESTIÓN DE ECOSISTEMAS

La visión del eje de gestión de ecosistemas es propiciar el manejo integral de las áreas de conservación e infraestructuras verdes urbanas como mecanismos para fomentar la conexión social y ecológica de los ciudadanos, y como recursos elementales para preservar el bienestar y resiliencia de la ciudad ante los cambios climáticos y fenómenos naturales extremos.

El eje Gestión de Ecosistemas está compuesto por 2 sub-ejes, en los cuales se incluye la participación ciudadana y alianzas con instituciones internas y externas, de forma transversal.

Este eje busca incentivar, fortalecer y gestionar las conexiones y relaciones ecológicas entre ecosistemas, cobertura ornamental urbana, mediante la integración social ciudadana. Así también, aborda la necesidad de considerar al cantón como una biosfera urbana la cual incorpora la complejidad de las interacciones ambientales, valorizando a la naturaleza como herramienta estratégica para mitigación y adaptación del Cambio Climático.

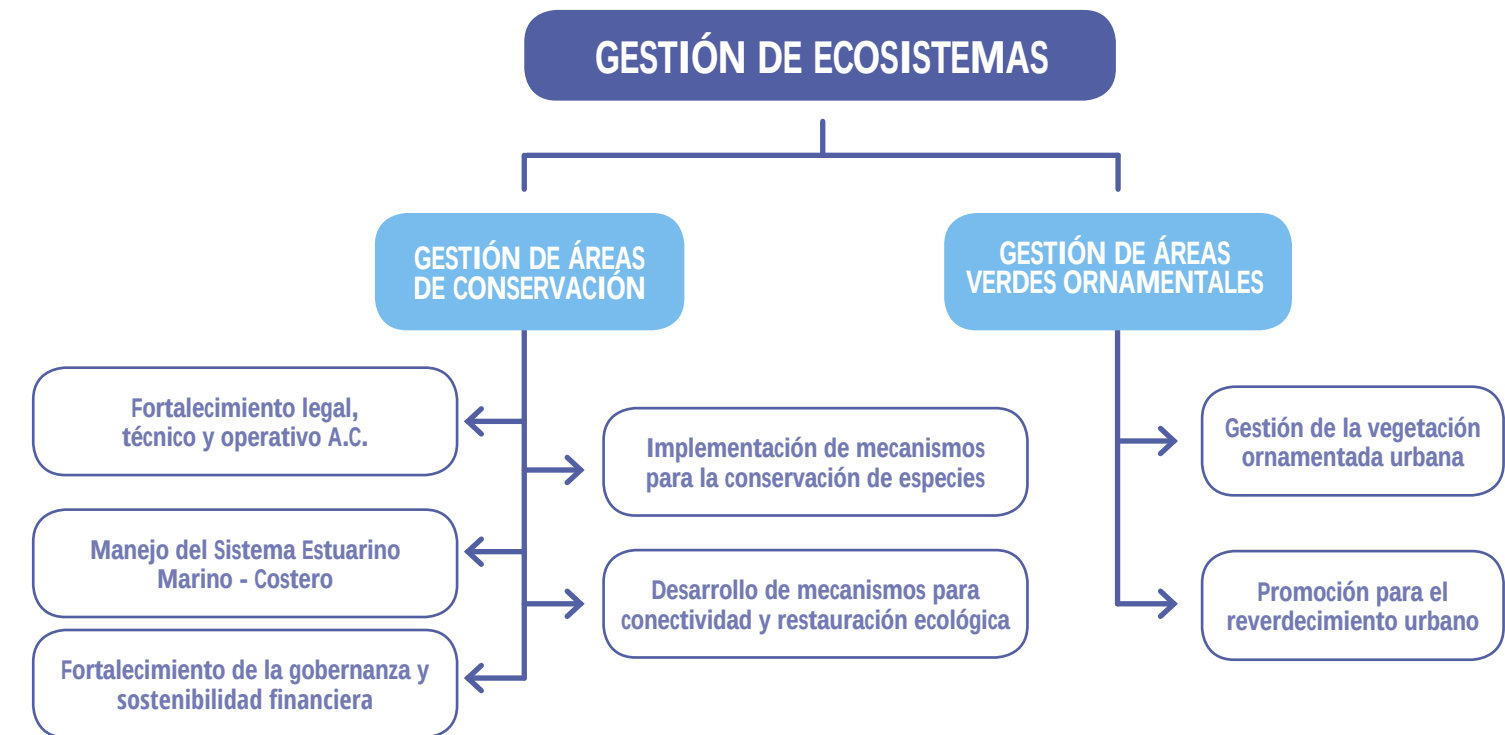
Está compuesto por los siguientes sub ejes:

- Gestión de áreas de conservación: se encarga de implementar y gestionar las áreas naturales, con el fin último de proteger, restaurar y conectar los procesos y las funciones ecológicas dentro de la ciudad.

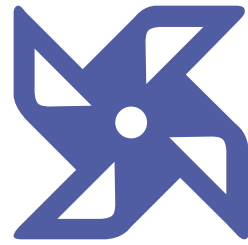
- Gestión de áreas verdes ornamentales: comprende los puntos necesarios para hacer de las áreas verdes ecológicamente funcionales y que estas no solo beneficien a las personas sino que también se integren en una red de corredores y conectores biológicos. Se refiere a las áreas verdes que son principalmente de aplicación ornamental; plantas decorativas (nativas, autóctonas y exóticas) que se establecen en el casco urbano sin tomar en cuenta las áreas naturales (remanentes, protegidas y cuerpos de agua naturales).



La estructura que contempla el eje de gestión de ecosistemas es la siguiente:







## D. CALIDAD DEL AIRE Y CAMBIO CLIMÁTICO

Este eje busca promover el cumplimiento de los estándares de calidad del aire, mediante el monitoreo y regulación a los sectores involucrados, sensibilizando e informando a la ciudadanía para la reducción de Gases de efecto Invernadero, buscando la mitigación y adaptación al Cambio Climático.

El Eje Calidad del Aire y Cambio Climático se ha dividido en 3 Sub-ejes, que son: Calidad del Aire, Mitigación del Cambio Climático y Adaptación al Cambio Climático. De manera transversal, se abordan iniciativas de participación de la ciudadanía e instituciones. A continuación, una breve descripción conceptual de cada sub-eje:

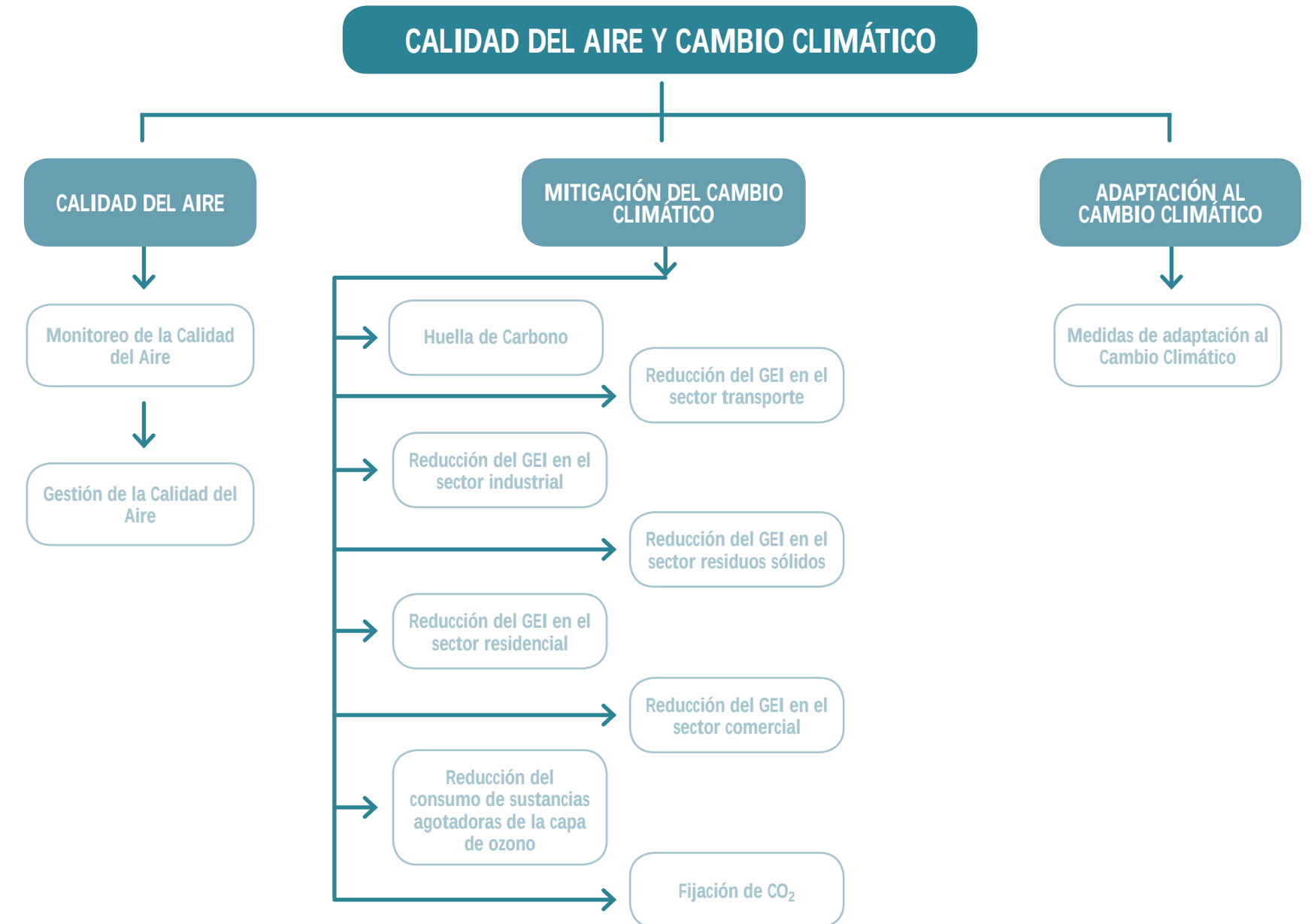
- **Calidad del Aire:** Se enfoca en el monitoreo de la calidad del aire, tomando como base la información proveniente de estaciones meteorológicas. La información levantada servirá para planificar una adecuada gestión del recurso aire.
- **Mitigación al Cambio Climático:** Enlista una serie de procesos y manuales enfocados en la sensibilización a la ciudadanía y las industrias para la reducción de las emisiones de sus GEI, incluyendo la medición de la huella de carbono en los procesos de gestión.



- **Adaptación al Cambio Climático:** Enlista una serie de proyectos que tienen como objetivo adaptar las condiciones actuales de Guayaquil a los efectos del Cambio Climático.

Los indicadores establecidos están alineados a la normativa nacional e internacional. Si se cumplen con los parámetros planteados dentro de los instrumentos técnicos vinculados a cada uno de ellos, se asegurará la efectividad de las medidas tomadas para mitigación y adaptación al Cambio Climático, incidiendo en la reducción de la vulnerabilidad de la población.

La estructura que contempla el eje de calidad de aire y cambio climático es la siguiente:







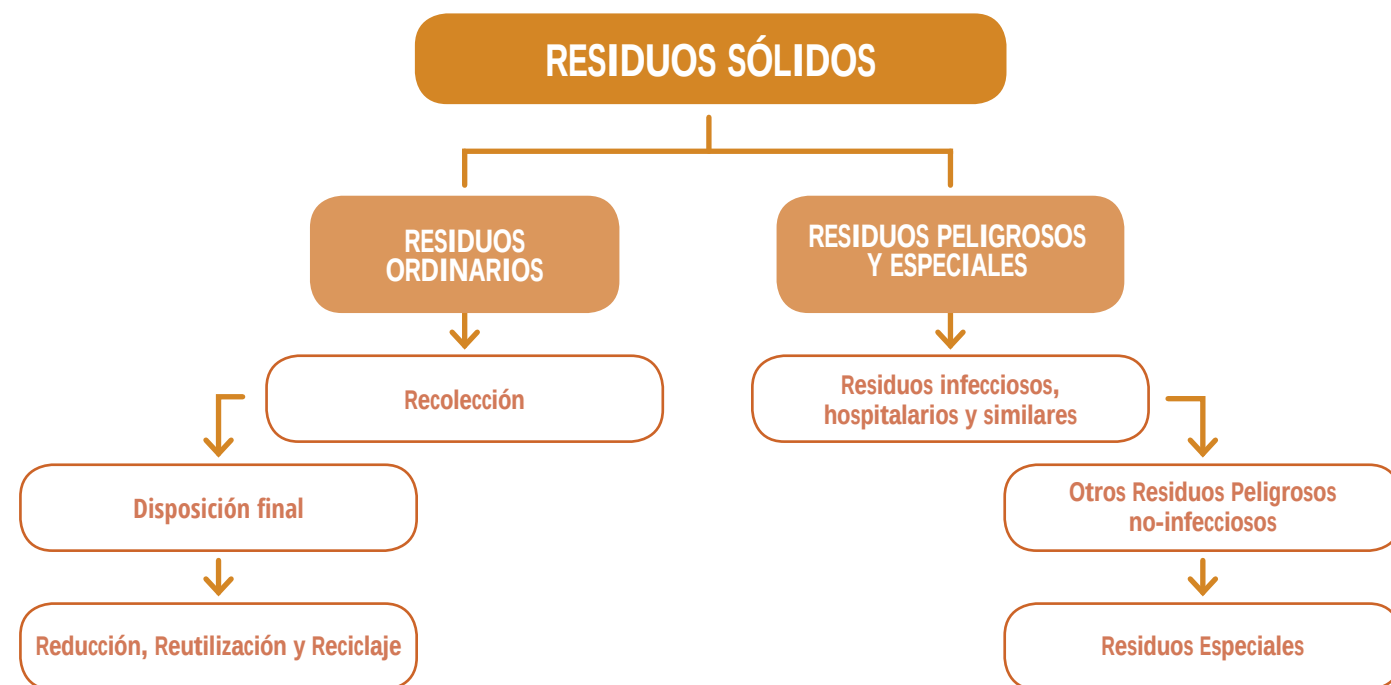
## E. RESIDUOS SÓLIDOS

Este eje tiene la visión de promover la reducción, reutilización y reciclaje de los residuos sólidos generados por la población y velar por el adecuado control en su recolección, tratamiento y disposición final.

Está compuesto por 2 sub-ejes, en los cuales se busca incentivar, fortalecer y gestionar la participación ciudadana en el manejo integral de los residuos sólidos del cantón:

**Residuos ordinarios:** Se enfoca en los residuos principalmente domésticos, promoviendo el manejo integral de los mismos, no solo en la recolección y en la disposición final, sino incorporando el principio de las 5R, lo que a su vez permite una mayor vida útil al relleno sanitario de la ciudad.

**Residuos peligrosos y especiales:** Considera la gestión de aquellos desechos que por sus características en volumen o composición no pueden ser manejados junto con los residuos ordinarios, con el objetivo de asegurar su adecuada disposición.





# Indicadores de la Estrategia Ambiental Cantonal

## EJE AGUA Y SANEAMIENTO

| Nombre del Indicador    | Definición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Fórmula de Cálculo                                                                                                                                                                        | Información Anual |             |             |             | Observaciones                            |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------|-------------|-------------|------------------------------------------|
|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                           | 2014              | 2015        | 2016        | 2017        |                                          |
| Agua Producida          | Agua total captada en las fuentes o tomas con el fin de abastecer de agua potable a la ciudad en un año.                                                                                                                                                                                                                                                         | Metros cúbicos totales anuales de agua captada en las fuentes o tomas con el fin de abastecer de agua potable a la ciudad.                                                                | 370.426.841       | 377.145.925 | 416.392.525 | 420.763.158 | Información extraída del Formulario ARCA |
| Agua Facturada          | Agua potable facturada a los usuarios de la ciudad en un año.                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Metros cúbicos totales anuales de agua potable facturada a los usuarios de la ciudad.                                                                                                     | 173.136.604       | 173.136.604 | 184.056.788 | 186.794.602 | Información extraída del Formulario ARCA |
| Agua Residual Capturada | Agua residual total capturada en un año por el sistema de alcantarillado de la ciudad y conducida a los puntos de tratamiento y/o descarga.                                                                                                                                                                                                                      | Metros cúbicos totales anuales de aguas residuales capturadas por el sistema de alcantarillado y conducidas a puntos de tratamiento y/o descarga.                                         | 29.086.683        | 42.730.160  | 45.655.225  | 49.029.950  | Información extraída del Formulario ARCA |
| Agua no contabilizada   | Se denomina "Agua no contabilizada" - ANC - al agua potable que ingresa a un sistema de distribución y que no es registrada en los micro medidores de los usuarios, principalmente por imprecisión de estos instrumentos -insensibilidad a caudales bajos-, por fugas en la red de distribución -filtraciones- o por consumos fraudulentos -conexiones ilegales- | Coeficiente resultante de la división de la diferencia entre el "Agua Producida" menos el "Agua Facturada" para el "Agua Producida" (multiplicado por 100 para expresarse en porcentaje). | 56,70%            | 55,90%      | 55,76%      | 55,65%      |                                          |

| Nombre del Indicador                                  | Definición                                                                                                                                                                                                                 | Fórmula de Cálculo                                                                                                                                                                                                                     | Información Anual |              |              |              | Observaciones                                                                          |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------|--------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                       |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                        | 2014              | 2015         | 2016         | 2017         |                                                                                        |
| Calidad del agua potable                              | Porcentaje de muestras de agua potable que cumplen con las normas nacionales de calidad de agua potable en un periodo determinado (anual normalmente).                                                                     | Coeficiente resultante de la división de las muestras de agua potable que cumplen con la normativa vigente, para el total de muestras analizadas (multiplicado por 100 para expresarse en porcentaje).                                 | 99,63%            | 99,73%       | 98,58%       | 98,97%       | Información extraída del Formulario ARCA                                               |
| Calidad de aguas residuales                           | Porcentaje de muestras de aguas residuales que cumplen con las normas nacionales de LMP (Límites Máximos Permisibles) para descarga de agua residuales en un cuerpo de agua en un periodo determinado (anual normalmente). | Coeficiente resultante de la división de las muestras de aguas residuales que cumplen con la normativa vigente, para el total de muestras analizadas (multiplicado por 100 para expresarse en porcentaje).                             | 87,67%            | 91,01%       | 89,84%       | 91,66%       | Supervisión de Calidad DRT-EMAPAG EP                                                   |
| Continuidad del servicio de agua                      | Porcentaje de continuidad del servicio de agua potable. Refleja la continuidad del servicio en función del tiempo y el número de usuarios servidos.                                                                        | Coeficiente resultante de la división del numerador de las "horas sin suministro multiplicadas por el número de conexiones sin suministro de agua potable", para el denominador "total de conexiones en servicio durante todo el año". | 24 horas/día      | 24 horas/día | 24 horas/día | 24 horas/día | Información extraída del Formulario ARCA                                               |
| Consumo de agua per cápita                            | Consumo diario de agua por habitante, expresado en litros.                                                                                                                                                                 | Coeficiente de la división del "consumo diario de agua de la ciudad" (en litros), para el "total de la población servida".                                                                                                             | 425,57            | 425,85       | 459,02       | 453,24       | I/persona/día<br>EMAPAG                                                                |
| Fuentes de abastecimiento de agua potable a la ciudad | Cantidad de diferentes tipos de fuentes de abastecimientos que proveen agua potable al sistema municipal (pozos, ríos, lagos, etc.)                                                                                        | Sumatoria de las diferentes fuentes oficiales de dónde se capta agua para el sistema municipal de aprovisionamiento.                                                                                                                   | 1                 | 1            | 4            | 4            | Fuentes Superficiales: Río Daule y San Lorenzo<br>Fuentes Subterráneas: Tenguel y Puná |



| Nombre del Indicador                                          | Definición                                                                                                                                                  | Fórmula de Cálculo                                                                                                                                                                                                                       | Información Anual |       |       |       | Observaciones                                                    |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------|-------|-------|------------------------------------------------------------------|
|                                                               |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                          | 2014              | 2015  | 2016  | 2017  |                                                                  |
| Porcentaje de la población que tiene acceso a drenaje pluvial | Porcentaje de la población que habita en áreas con cobertura de drenaje pluvial, respecto al total de la población residente en el área de responsabilidad. | Coeficiente resultante de la división del numerador “población asentada en áreas con drenaje pluvial”, para el denominador “total de la población cantonal” (multiplicado por 100 para expresarse en porcentaje).                        | 100%              | 100%  | 100%  | 100%  | Informe de Rendición de Cuentas                                  |
| Cobertura del servicio de agua potable                        | Población que tiene conexión de agua potable respecto al total de la población residente en el área de responsabilidad.                                     | Coeficiente resultante de la división del numerador “población con servicio de agua potable”, para el denominador “total de la población cantonal” (multiplicado por 100 para expresarse en porcentaje).                                 | 100%              | 100%  | 100%  | 100%  | Informe de Rendición de Cuentas                                  |
| Cobertura al sistema de alcantarillado.                       | Porcentaje de la población de Guayaquil que tiene acceso a alcantarillado sanitario.                                                                        | Coeficiente resultante de la división del numerador “población que habita en predios conectados al alcantarillado sanitario”, para el denominador “total de la población cantonal” (multiplicado por 100 para expresarse en porcentaje). | 92%               | 92%   | 92%   | 94%   | Informe de Rendición de Cuentas                                  |
| Longitud de la Red de Distribución Agua Potable               | Longitud total de la red de transporte y distribución de agua potable en funcionamiento en el período reportado.                                            | Kilómetros totales de instalación de la red de transporte y distribución de agua potable en el período reportado.                                                                                                                        | 5.471             | 6.003 | 6.228 | 6.455 | A julio. Información obtenida del Informe anual del Auditor JVP. |
| Longitud de la Red de Distribución Alcantarillado Sanitario   | Longitud total de la red de alcantarillado sanitario en funcionamiento en el período reportado.                                                             | Kilómetros totales de instalación de la red de alcantarillado sanitario en el período reportado.                                                                                                                                         | 4.014             | 4.330 | 4.505 | 4.687 | A julio. Información obtenida del Informe anual del Auditor JVP. |

| Nombre del Indicador                                          | Definición                                                                                                             | Fórmula de Cálculo                                                                                                                                                                                                                 | Información Anual |         |         |         | Observaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------|---------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                    | 2014              | 2015    | 2016    | 2017    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Proporción de hogares que practican el ahorro de agua potable | Porcentaje de hogares que realizan prácticas de ahorro de agua potable.                                                | Cociente entre el número de hogares que practican ahorro de agua potable, en un área geográfica y periodo de tiempo determinado (numerador), para el número total de hogares, en esa misma área y período de tiempo (denominador). | 99,63%            | 99,73%  | 98,58%  | 98,97%  | Fuente: Módulo de Información Ambiental en Hogares - Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo 2016, 2017 – INEC /<br>*Nota: Los hogares contabilizados para las prácticas de ahorro de agua son aquellos cuyas viviendas disponen de acceso a la red pública de agua y de tuberías por dentro de las viviendas. |
|                                                               |                                                                                                                        | Reusan el agua (para regar, fregar, tirar al baño)                                                                                                                                                                                 |                   |         | 40,28%  | 45,36%  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                               |                                                                                                                        | Utilizan balde en lugar de manguera para ciertas actividades (lavar vehículo, regar plantas del jardín, etc.)                                                                                                                      |                   |         | 47,31%  | 53,32%  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                               |                                                                                                                        | Cierran las llaves mientras jabonan los platos, se bañan, se cepillan los dientes, etc.                                                                                                                                            |                   |         | 96,97%  | 96,56%  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                               |                                                                                                                        | Se duchan en menos de 10 minutos                                                                                                                                                                                                   |                   |         | 77,28%  | 81,29%  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                               |                                                                                                                        | Revisan regularmente las tuberías                                                                                                                                                                                                  |                   |         | 62,09%  | 62,54%  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                               |                                                                                                                        | Disponen de economizadores de chorro (reductores de flujo de agua)                                                                                                                                                                 |                   |         | 13,36%  | 14,88%  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                               |                                                                                                                        | Disponen de inodoro doble descarga / botella de agua dentro del tanque del inodoro                                                                                                                                                 |                   |         | 8,73%   | 6,22%   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                               |                                                                                                                        | Reusan el agua (para regar, fregar, tirar al baño)                                                                                                                                                                                 |                   |         | 40,28%  | 45,36%  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Cuentas de Agua Potable                                       | Número de cuentas a las que se les factura agua potable, clasificadas por rango de consumo (Al fin del período anual). | Rangos de Consumo m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                                                   |                   |         |         |         | Informe DRE-EMAPAG EP.                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                               |                                                                                                                        | 0-15                                                                                                                                                                                                                               | 274.444           | 280.406 | 283.559 | 294.894 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                               |                                                                                                                        | 16-30                                                                                                                                                                                                                              | 150.052           | 154.343 | 162.062 | 161.537 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                               |                                                                                                                        | 31-60                                                                                                                                                                                                                              | 57.446            | 57.345  | 58.014  | 59.071  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                               |                                                                                                                        | 61-100                                                                                                                                                                                                                             | 9.108             | 8.337   | 8.713   | 9.067   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                               |                                                                                                                        | 101-300                                                                                                                                                                                                                            | 4.211             | 3.672   | 3.949   | 3.834   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                               |                                                                                                                        | 301-2500                                                                                                                                                                                                                           | 1.349             | 1.193   | 1.275   | 1.292   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                               |                                                                                                                        | 2501-5000                                                                                                                                                                                                                          | 120               | 108     | 101     | 97      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                               |                                                                                                                        | >5000                                                                                                                                                                                                                              | 88                | 94      | 93      | 83      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                               |                                                                                                                        | TOTAL                                                                                                                                                                                                                              | 496.818           | 505.498 | 517.766 | 529.875 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |



| Nombre del Indicador                                                                 | Definición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Fórmula de Cálculo                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Información Anual |        |        |        | Observaciones                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------|--------|--------|--------------------------------------|
|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2014              | 2015   | 2016   | 2017   |                                      |
| Suministro de Agua potable a empresas.                                               | Porcentaje de número de cuentas de agua potable que es facturado a empresas (uso industrial y comercial).                                                                                                                                                                                                                                                               | Se calcula el número total de cuentas de uso industrial y comercial con servicio de suministro de agua potable (numerador) dividido para el total de cuentas registradas en la ciudad (denominador). El resultado se debe multiplicar por 100.                                                                                  | 6.78%             | 6.71%  | 6,64%  | 6.61%  | Informe DRE-EMAPAG EP                |
| Calidad de agua en cuerpos de agua receptores de aguas residuales y aguas de lluvia. | Porcentaje de muestras de agua de los cuerpos de agua receptores (ríos y esteros) que cumplen con las normas y/o criterios nacionales de calidad de agua para “conservación de flora y fauna” (Tabla 3, Anexo 1, Libro VI, TULSMA) y para “aguas destinadas para fines recreativos” (Tabla 9, Anexo 1, Libro VI, TULSMA) en un periodo determinado (anual normalmente). | Coefficiente resultante de la división de las muestras de agua que cumplen con la normativa vigente, para el total de muestras analizadas (multiplicado por 100 para expresarse en porcentaje).                                                                                                                                 | 78.9%             | 69.79% | 83,33% | 83,72% | Supervisión de Calidad DRT-EMAPAG EP |
| Porcentaje de aguas residuales de la ciudad que ha recibido tratamiento primario.    | Porcentaje de aguas residuales que recibe tratamiento primario antes de ser descargada a cuerpos de agua receptores.                                                                                                                                                                                                                                                    | Coefficiente resultante de la división del numerador “volumen anual de agua residual que descarga a través de las plantas de tratamiento primario de la ciudad”, para el denominador “volumen anual del agua residual total que va a los cuerpos receptores de Guayaquil” (multiplicado por 100 para expresarse en porcentaje). | 54.94%            | 48.31% | 49,75% | 47,65% | Supervisión de Calidad DRT-EMAPAG EP |

| Nombre del Indicador                                                                | Definición                                                                                                                                                                                | Fórmula de Cálculo                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Información Anual |         |         |         | Observaciones                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------|---------|---------|---------------------------------------------------------|
|                                                                                     |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2014              | 2015    | 2016    | 2017    |                                                         |
| Porcentaje de aguas residuales de la ciudad que ha recibido tratamiento secundario. | Porcentaje de aguas residuales que recibe tratamiento secundario antes de ser descargada a cuerpos de agua receptores.                                                                    | Coefficiente resultante de la división del numerador “volumen anual de agua residual que descarga a través de las plantas de tratamiento secundario de la ciudad”, para el denominador “volumen anual del agua residual total que va a los cuerpos receptores de Guayaquil” (multiplicado por 100 para expresarse en porcentaje) | 21.48%            | 22.79%  | 22,71%  | 23,74%  | Supervisión de Calidad DRT-EMAPAG EP                    |
| Inversión en protección y conservación de fuentes de agua                           | Presupuesto destinado a proyectos de preservación, conservación y gestión sostenible de cuencas hidrográficas y las fuentes de agua del cantón en proporción al volumen de agua extraído. | Dólares (US\$) totales invertidos en acciones, proyectos y programas para la conservación de fuentes de agua.                                                                                                                                                                                                                    | -                 | 552.160 | 830.969 | 859.779 | Información extraída del Formulario ARCA/ Fondo de Agua |
| Planes y alternativas ante emergencias en fuentes de agua                           | Existencia de planes de acción ante emergencias y eventos que afecten la calidad y/o cantidad del agua.                                                                                   | Número de Planes de Acción ante emergencias en cada uno de los puntos de captación de agua (“Agua Producida”).                                                                                                                                                                                                                   | 3                 | 3       | 3       | 3       | Supervisión Ambiental DRT-EMAPAG EP                     |
| Población afectada por inundaciones.                                                | Cantidad de habitantes en el cantón que habita sobre áreas que se vieron afectadas por inundaciones en el año al menos durante un evento.                                                 | Sumatoria de la población que habita en áreas que se vieron afectadas al menos una vez por un evento de inundación.                                                                                                                                                                                                              | -                 | -       | 228     | 1.964   | Reportado por Secretaria Gestión de Riesgos.            |



| Nombre del Indicador                                              | Definición                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Fórmula de Cálculo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Información Anual |      |      |      | Observaciones                           |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------|------|------|-----------------------------------------|
|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2014              | 2015 | 2016 | 2017 |                                         |
| Estudio de sostenibilidad de fuentes de agua.                     | Existencia de estudios evaluativos de la sostenibilidad de las fuentes de agua.                                                                                                                                                                                                               | Existencia o ausencia de estudios evaluativos de la sostenibilidad de la/s fuente/s de agua de la/s cual/es se abastece el sistema de agua potable de la ciudad.                                                                                                                                                                                                           | SI                | SI   | SI   | SI   | Supervisión Ambiental DRT- EMAPAG EP    |
| Alcantarillado Pluvial libre de contaminación.                    | Porcentaje de muestras de agua realizadas en el alcantarillado pluvial que están libres de contaminación por aguas residuales o fuentes similares, en función de la normativa vigente de criterios de calidad de aguas para descarga en cuerpos de agua (Tabla 9, Anexo 1, Libro VI, TULSMA). | EMAPAG debería establecer un protocolo de muestreo y análisis para el monitoreo de contaminación cruzada en alcantarillado pluvial. El indicador debería generarse a partir coeficiente resultante de la división de las muestras de agua que cumplen con la normativa vigente, para el total de muestras analizadas (multiplicado por 100 para expresarse en porcentaje). | -                 | -    | -    | -    | No se reporta. Indicador ligado a Meta. |
| Políticas, incentivos y sanciones para el uso eficiente del agua. | Existencia de Políticas, incentivos y sanciones para promover el uso eficiente del agua a nivel residencial, comercial e industrial a través de la aplicación, uso o implementación de tecnologías, métodos y programas.                                                                      | Existencia o ausencia de políticas que incentiven o sancionen en pro del uso eficiente del agua a través de ordenanzas o resoluciones cantonales.                                                                                                                                                                                                                          | SI                | SI   | SI   | SI   | DRT- EMAPAG EP                          |

| Nombre del Indicador               | Definición                                                                                                                                                                                                                           | Fórmula de Cálculo                                                                                            | Información Anual |      |      |      | Observaciones                   |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------|------|------|---------------------------------|
|                                    |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                               | 2014              | 2015 | 2016 | 2017 |                                 |
| Actividades de Gestión Comunitaria | Cantidad de actividades de gestión Comunitaria como Campañas de Bien Público, Ferias institucionales, seminarios – talleres, atención de demandas por déficit de servicios, mediación de conflictos comunitarios y auditoría social. | Cantidad total de actividades de gestión comunitaria efectuados durante el año en varios puntos de la ciudad. | 6                 | 6    | 6    | 6    | Informe de Rendición de Cuentas |



# EJE TRANSPORTE Y ENERGÍA



| Nombre del Indicador                                                           | Definición                                                                                                                                                                               | Fórmula de Cálculo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Información Anual |        |        |        |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------|--------|--------|
|                                                                                |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2014              | 2015   | 2016   | 2017   |
| km de sistemas de transporte público de pasajeros por cada 100.000 habitantes. | Muestra la relación entre los km existentes de sistemas de transporte público de pasajeros (conjunto de líneas o rutas de servicio) y una cienmilésima parte de la población del cantón. | Se obtiene de dividir la sumatoria total de los km del sistema de transporte público de pasajeros del cantón (líneas de buses intracantoniales, metrovía y sus líneas de buses alimentadores) en un periodo de tiempo determinado (numerador), entre el total de la población del cantón dividido para 100.000 en el mismo periodo de tiempo (denominador). El resultado se expresa como kilómetros de sistemas de transporte público de pasajeros por cada 100.000 habitantes | -                 | -      | 182,16 | 175,70 |
| Proporción de hogares que utilizan transporte público                          | Porcentaje de hogares que utilizan transporte público para moverse.                                                                                                                      | Se obtiene de dividir la sumatoria total de los hogares existentes en el cantón que utilizan transporte público en un periodo de tiempo determinado (numerador), entre el total de los hogares del cantón en el mismo periodo (denominador). El resultado se multiplica por 100. Este valor se expresa como porcentaje de hogares que utilizan transporte público para moverse.                                                                                                | 78.0%             | 79,20% | 70%    | 70%    |
| Número de automotores particulares per cápita                                  | Incluye el número total de automotores particulares matriculados que son de uso personal y de empresas comerciales                                                                       | Número de automotores particulares matriculados en una ciudad / población total de la ciudad = número de automotores particulares per cápita                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | -                 | 0,12   | 0,1528 | 0,1701 |

| Nombre del Indicador                                                  | Definición                                                                                                                                                                                                         | Fórmula de Cálculo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Información Anual |        |        |        |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------|--------|--------|
|                                                                       |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2014              | 2015   | 2016   | 2017   |
| Porcentaje de vehículos por tipo de combustible                       | Porcentaje de vehículos que utilizan gasolina del total del parque automotor.                                                                                                                                      | Muestra el porcentaje de vehículos matriculados en el cantón según el uso de combustible (diésel, gasolina, otros).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -                 | 87,73% | 87,11% | 86,04% |
|                                                                       | Porcentaje de vehículos que utilizan diesel del total del parque automotor.                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | -                 | 11,55% | 12,07% | 13,10% |
|                                                                       | Porcentaje de vehículos que utilizan otro tipo de combustible del total del parque automotor.                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | -                 | 0,72%  | 0,82%  | 0,86%  |
| Número total de viajes en transporte público intracantonal per cápita | Muestra la relación entre la cantidad de viajes que se realizan anualmente en transporte público intracantonal (urbano) y el total de la población del cantón en el mismo periodo.                                 | Se obtiene de dividir el número total de viajes en transporte intracantonal (incluyen autobuses regulares, metro vía y otros servicios de transporte público) dentro del año (numerador), entre el total de la población del cantón en el mismo periodo de tiempo (denominador). El resultado se expresa como número total de viajes en transporte público intracantonal per cápita.                                                   | -                 | -      | 285,95 | 290,42 |
| Porcentaje de aprobación del parque automotor en la RTV               | Muestra el porcentaje de vehículos que anualmente aprueban la Revisión Técnica Vehicular (RTV) en el cantón, en comparación al universo que anualmente se presenta a cumplir con este requisito dentro del cantón. | Se obtiene de dividir el total de vehículos que han aprobado el proceso de RTV en el Cantón, en un periodo de tiempo determinado (numerador), entre el total de los vehículos que se presentaron al proceso de Revisión Técnica Vehicular en el cantón en el mismo periodo de tiempo (denominador). Este valor se multiplica por 100. El resultado se expresa como porcentaje de aprobación del parque automotor del cantón en la RTV. | -                 | -      | 96%    | 97%    |





# EJE GESTIÓN DE ECOSISTEMAS

| Nombre del Indicador                                  | Definición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Fórmula de Cálculo                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Información Anual |               | Observaciones                                              |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------|------------------------------------------------------------|
|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2016              | 2017          |                                                            |
| Superficie de áreas de conservación declaradas        | Presenta la sumatoria en hectáreas de las áreas naturales (públicas y privadas) protegidas que han sido legalmente constituidas dentro del cantón de Guayaquil.                                                                                                                                                                      | Se obtiene de la sumatoria en hectáreas de las siguientes áreas de conservación: Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Bosques y Vegetación Protectoras, Áreas del Programa Socio Bosque, Sistema Provincial de Áreas de Conservación, Concesiones de manglar, legalmente constituidas en el cantón Guayaquil. | 128508,85 ha      | 129.622,88 ha |                                                            |
| Número total de especies de flora y fauna registradas | Es la sumatoria total de las especies nativas, endémicas, introducidas y/o migratorias, por grupo taxonómico (mamíferos, aves, reptiles, anfibios, peces y plantas vasculares), que han sido registradas por la academia o instituciones científicas públicas y privadas en publicaciones nacionales e internacionales en el cantón. | Es la sumatoria de especies de flora y fauna registradas a en el cantón.                                                                                                                                                                                                                                       | -                 | -             | Este indicador no se reporta porque está ligado a una meta |
| Número total de especies amenazadas                   | Es el número de especies con diferentes categorías de amenaza y datos insuficientes encontradas en la lista de roja de especies de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).                                                                                                                              | Es la sumatoria de las especies enlistadas y publicadas en la Lista Roja de Especies Amenazadas en Ecuador. Se deberá seleccionar los siguientes grupos taxonómicos (mamíferos, aves, reptiles, anfibios y plantas vasculares) que correspondan al cantón de Guayaquil.                                        | -                 | -             | Este indicador no se reporta porque está ligado a una meta |
| Número de hectáreas reforestadas en el Cantón         | Es la superficie que ha sido reforestada dentro del cantón.                                                                                                                                                                                                                                                                          | Se realiza la sumatoria de las áreas reforestadas por las distintas instituciones públicas o privadas dentro del cantón.                                                                                                                                                                                       | 19.36 ha          | 8.93 ha       |                                                            |

| Nombre del Indicador                                                                                                            | Definición                                                                                                                                                             | Fórmula de Cálculo                                                                                                                                                           | Información Anual |           | Observaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                              | 2016              | 2017      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Superficie de áreas afectadas por Incendios Forestales                                                                          | Se basa en el área total anual de incendios forestales registrados, ya sean protegidas o no.                                                                           | Sumatoria total de áreas afectadas por incendios forestales en el año.                                                                                                       | 373.18 ha         | 334.57 ha |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Número de investigaciones y proyectos científicos y/o de conservación sobre flora, fauna y ecosistemas, realizados en el cantón | Se refiere a las investigaciones y proyectos científicos sobre flora, fauna y ecosistemas realizadas dentro del cantón por la academia, instituciones públicas u ONGs. | Sumatoria anual total de las investigaciones científicas sobre flora, fauna y ecosistemas realizadas por la academia, instituciones públicas y privadas y ONGs en el cantón. | 9                 | 20        | Investigaciones realizadas por: Fundación Pro-Bosque, UESS y ESPOL                                                                                                                                                                                                                                          |
| Número de áreas de conservación bajo responsabilidad del Municipio que cuentan con planes de manejo actualizados                | Se refiere al número de áreas de conservación bajo responsabilidad del Municipio que cuentan con planes de manejo actualizados                                         | Sumatoria de áreas de conservación a cargo del municipio con planes de manejo actualizados.                                                                                  | -                 | 1         | Actualmente se encuentra bajo revisión del Ministerio del Ambiente el documento con la actualización del Plan de Manejo del Bosque Protector Cerro El Paraíso. Además, mediante el contrato " S-CEC-019-2018-AJ-JNS" se está realizando la actualización del Plan de Manejo del Bosque Protector Bosqueira. |
| Número de recorridos de evaluación, control y vigilancia realizados en áreas naturales del cantón                               | Cantidad de recorridos de control y vigilancia generados anualmente por la dirección municipal de ambiente.                                                            | Sumatoria de recorridos de evaluación, control y vigilancia generados anualmente en áreas naturales del cantón                                                               | 78                | 327       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |



| Nombre del Indicador                                                                                  | Definición                                                                                                                                                                                                                                         | Fórmula de Cálculo                                                                                                                                                                                                                                              | Información Anual |              | Observaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2016              | 2017         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Número de personas capacitadas en temas relacionados a la conservación y manejo de recursos naturales | Se refiere a la cantidad de personas capacitadas en temas relacionados a la conservación y manejo de recursos naturales (por ejemplo bosques, manglares, especies críticas, prevención de incendios forestales, restauración de ecosistemas, etc.) | Sumatoria total de personas capacitadas anualmente en los temas descritos; se consideran estudiantes de escuelas, colegios, universidades, comunidades, empresas privadas, entre otros.                                                                         | 125.756           | 125.844      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Índice Verde Urbano                                                                                   | Son los metros cuadrados de áreas verdes dentro del límite urbano de la ciudad por habitante, considerando la metodología oficialmente aprobada por los organismos nacionales pertinentes.                                                         | Sumatoria de la superficie de áreas verdes urbanas, expresada en metros cuadrados / Número total de habitantes del límite urbano.                                                                                                                               | 24,74 m2/hab      | 24,48 m2/hab |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Índice de Árboles por Habitante en áreas urbanizadas.                                                 | Cantidad total de árboles por habitante, dentro del Límite urbano de la ciudad incluyendo áreas verdes construidas tales como parques, parterres, cementerios, etc., y excluyendo áreas naturales protegidas y no protegidas.                      | Se contabiliza el número de árboles y arbustos maduros encontrados en el casco urbano, excluyendo áreas naturales y construidas, dentro del cantón (numerador) y se lo divide para el total de la población urbana en el mismo período de tiempo (denominador). | -                 | -            | Actualmente se encuentra en ejecución el contrato S-CEC-001-2018-AJ-JNS que tiene como objetivo la consolidación de información referente a las áreas verdes urbanas de la ciudad de Guayaquil y en el que se establecerá un inventario cuantitativo y cualitativo de especies arbóreas, el mismo que será actualizado progresivamente hasta el 2020 y será reportado cada dos años |

EJE CALIDAD DE AIRE Y CAMBIO CLIMÁTICO



| Nombre del Indicador                                       | Definición                                                                                                                                                                                                                                                              | Fórmula de Cálculo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Información Anual               |      |      |                                 |                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------|------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2014                            | 2015 | 2016 | 2017                            | Observaciones                                                                                                 |
| Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI)             | Es la suma absoluta de todas las emisiones de GEI causadas directa o indirectamente por la ciudad. El impacto es medido a través de un inventario de GEI, siguiendo normativas internacionales reconocidas, tales como ISO 14064, PAS 2050 o GHG Protocolo entre otras. | Las emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI), se calculan como la cantidad total de GEI en toneladas (unidades de dióxido de carbono equivalente) generadas durante un año natural por las actividades dentro de la ciudad, aplicando la metodología establecida por Global Protocol for Community - Scale GHG Emissions y la norma ISO 14064.                                                                                                                                | 6.787.374 ton CO <sub>2</sub> e | -    | -    | 6.550.834 ton CO <sub>2</sub> e | La información de este indicador depende de terceros, por lo que está pendiente de ser recibida para dos años |
| Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) per cápita. | Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) por habitante de la ciudad, como resultado de la división del total de emisiones de GEI de la ciudad dividido para su población total.                                                                                   | Las emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI) per cápita, se calculan a partir de la división cuyo cociente resulta de la cantidad total de GEI en toneladas (unidades de dióxido de carbono equivalente) generadas durante un año natural por las actividades dentro de la ciudad, aplicando la metodología establecida por Global Protocol for Community - Scale GHG Emissions y la norma ISO 14064 (numerador), divididas para la población total del cantón (denominador). | 2,7 tCO <sub>2</sub> e/hab      | -    | -    | 2,48 tCO <sub>2</sub> e/hab     | La información de este indicador depende de terceros, por lo que está pendiente de ser recibida para dos años |



| Nombre del Indicador              | Definición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Fórmula de Cálculo                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Información Anual |          |            |            |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------|------------|------------|
|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2014              | 2015     | 2016       | 2017       |
| Precipitación anual acumulada     | Corresponde a la totalidad de agua precipitada sobre el cantón en milímetros; precipitación es cualquier forma de hidrometeoro, conformado de partículas acuosas de forma sólida o líquida que caen de las nubes y llegan al suelo. Se mide en alturas de precipitación en mm (un mm de precipitación equivale a la altura obtenida por la caída de un litro de agua sobre la superficie de un metro cuadrado). | Resulta de la sumatoria de todas las lluvias, expresadas en milímetros (mm) de agua, contabilizados en una misma estación durante un año determinado. Los datos provienen de las estaciones meteorológicas de Guayaquil operadas por INAMHI.                                                                 | 942,2mm           | 972,3 mm | 1.059,3 mm | 2.002,3 mm |
| Días de lluvia por año            | Son los días del año en los que se registran precipitación de al menos 0.1 mm.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Resulta de la sumatoria del número de días en un año, en los que se registró al menos 0.1 mm de precipitación. Los datos provienen de las estaciones meteorológicas de Guayaquil operadas por INAMHI.                                                                                                        | 90                | 93       | 86         | 108        |
| Temperatura media anual del aire. | Promedio de temperaturas registradas bajo sombra durante un año determinado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Se promedian las temperaturas registradas cada día y a partir de ese dato se saca un promedio mensual (se obtienen con un mínimo de 20 días de registro de observaciones), para luego promediar los 12 meses del año. Los datos provienen de las estaciones meteorológicas de Guayaquil operadas por INAMHI. | 27 °C             | 27.7 °C  | 27 °C      | 26.8 °C    |

| Nombre del Indicador                          | Definición                                                                                  | Fórmula de Cálculo                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Información Anual |         |         |         |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------|---------|---------|
|                                               |                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2014              | 2015    | 2016    | 2017    |
| Temperatura máxima media anual del aire.      | Promedio de temperaturas máximas registradas bajo sombra durante un año determinado.        | Se promedian las temperaturas máximas registradas cada día y a partir de ese dato se saca un promedio mensual (se obtienen con un mínimo de 20 días de registro de observaciones), para luego promediar los 12 meses del año. Los datos provienen de las estaciones meteorológicas de Guayaquil operadas por INAMHI. | 30.8 °C           | 31.5 °C | 31.4 °C | 30.7 °C |
| Temperatura mínima media anual del aire.      | Promedio de temperaturas mínimas registradas bajo sombra durante un año determinado.        | Se promedian las temperaturas mínimas registradas cada día y a partir de ese dato se saca un promedio mensual (se obtienen con un mínimo de 20 días de registro de observaciones), para luego promediar los 12 meses del año. Los datos provienen de las estaciones meteorológicas de Guayaquil operadas por INAMHI. | 23.2 °C           | 23.8 °C | 22.7 °C | 23 °C   |
| Temperatura máxima registrada durante el año. | Temperatura máxima registrada durante un año, a partir del monitoreo diario de temperatura. | Se considera la temperatura más alta registrada en el año. Los datos provienen de las estaciones meteorológicas de Guayaquil operadas por INAMHI.                                                                                                                                                                    | 34,9 °C           | 35,2 °C | 35.4 °C | 36,2 °C |



| Nombre del Indicador                                                | Definición                                                                                                                                                                                                                  | Fórmula de Cálculo                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Información Anual |      |       |       | Observaciones                                    |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------|-------|-------|--------------------------------------------------|
|                                                                     |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2014              | 2015 | 2016  | 2017  |                                                  |
| Concentración promedio anual de material particulado fino (PM2.5).  | Muestra la concentración promedio anual de material particulado PM2.5 presente en la atmósfera, como consecuencia de la entrada en suspensión de material particulado de diámetro aerodinámico menor a 2.5 micrones.        | Para la obtención de la concentración de PM2.5 en el aire, se suma las concentraciones promedio mensuales de PM2.5 registradas en las estaciones de monitoreo ubicadas a lo largo de la ciudad, dividido para el número de meses monitoreados en el período de análisis.                                                       | -                 | -    | 7,08  | 6,11  | Fuente: Estación vía a la Costa y estación LATAM |
| Concentración promedio anual de material particulado grueso (PM10). | Muestra la concentración promedio anual de material particulado PM10 emitido a la atmósfera, como consecuencia de la entrada en suspensión en el aire de material particulado de diámetro aerodinámico menor a 10 micrones. | Para la obtención de la concentración de PM10 en el aire, se suma las concentraciones promedio mensuales de PM10 registradas en las estaciones de monitoreo ubicadas a lo largo de la ciudad, dividido para el número de meses monitoreados durante el período de análisis. Tiempo de muestreo: Periodo de 24 horas continuas. | -                 | -    | 22,91 | 12,15 | Fuente: Estación vía a la Costa y estación LATAM |

## EJE RESIDUOS SÓLIDOS



| Nombre del Indicador                                                         | Definición                                                                                                                                                       | Fórmula de Cálculo                                                                                                                                                                                                                                     | Información Anual |                 | Observaciones                 |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------|-------------------------------|
|                                                                              |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                        | 2016              | 2017            |                               |
| Toneladas de residuos sólidos recolectados al día.                           | Cantidad total de residuos sólidos recolectados al día en toneladas dentro del cantón.                                                                           | Se calcula como la sumatoria de residuos sólidos (orgánicos e inorgánicos) recolectados por el GAD Municipal (en toneladas), por día.                                                                                                                  | 4.242,60 Tn/día   | 4.279,59 Tn/día |                               |
| Generación de residuos per cápita.                                           | Generación diaria de residuos sólidos en el cantón por habitante, expresada en kilogramos. (Indicador ISO 37120:2014)                                            | Resulta de la división del total de residuos recolectados por día en el cantón (RS-001), convertido a kilogramos, dividido para la población total del cantón, dentro del área de cobertura del servicio.                                              | 1,25 kg/hab/día   | 1,24 kg/hab/día |                               |
| Porcentaje de la población de la ciudad con recolección de residuos sólidos. | Porcentaje de la población oficial del cantón que recibe el servicio de recolección de residuos sólidos al menos una vez a la semana. (Indicador ISO 37120:2014) | Resulta de la división del numerador "población total a la que se brinda el servicio de recolección diaria, semanal o quincenal en el cantón", para el denominador "población total del cantón", multiplicado por 100 para manifestarlo en porcentaje. | 98%               | 98%             |                               |
| Instalaciones para la disposición final de residuos sólidos.                 | Número de rellenos sanitarios, botaderos y celdas emergentes que se encuentran en operación por la M.I. Municipalidad de Guayaquil.                              | Se calcula como la sumatoria de las instalaciones para disposición final de residuos sólidos (rellenos sanitarios, botaderos y celdas emergentes) controlados por el Gobierno Autónomo Descentralizado (M.I. Municipalidad de Guayaquil).              | 1                 | 1               | Relleno Sanitario Las Iguanas |



| Nombre del Indicador                                                 | Definición                                                                                                                                      | Fórmula de Cálculo                                                                                                                                                                                                                                                                      | Información Anual |        | Observaciones                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                      |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2016              | 2017   |                                                                                                            |
| Tasa de reciclaje en el cantón.                                      | Porcentaje de residuos sólidos de la ciudad que se reciclan.                                                                                    | Resulta de la división del numerador "total de residuos sólidos de la ciudad que se reciclan" (en toneladas), para el denominador "total de residuos sólidos que se generan en la ciudad" (en toneladas), multiplicado por 100 para expresarse en porcentaje.                           | 4,6 %             | 5,02 % | información levantada mediante datos proporcionados por las principales empresas recicladoras de la ciudad |
| Porcentaje de residuos sólidos dispuestos en rellenos sanitarios.    | Porcentaje de residuos sólidos de la ciudad que se eliminan en un vertedero controlado.                                                         | Resulta de la división del numerador "total de residuos sólidos de la ciudad que se eliminan en vertederos controlados" (en toneladas), para el denominador "total de residuos sólidos que se generan en la ciudad" (en toneladas), multiplicado por 100 para expresarse en porcentaje. | 100%              | 100%   |                                                                                                            |
| Existencia de adecuado tratamiento de gases en el relleno sanitario. | Identifica la existencia de un sistema de captura y tratamiento de los gases producidos en las celdas del/los relleno/s sanitario/s del cantón. | Existencia o ausencia de un sistema de captura y tratamiento adecuados.                                                                                                                                                                                                                 | SI                | SI     | Se emplean chimeneas con venteo pasivo. Estas chimeneas se mantienen prendidas todos los días del año.     |

| Nombre del Indicador                                                                                                     | Definición                                                                                                                                                                                                         | Fórmula de Cálculo                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                     | Información Anual       |                         | Observaciones                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                     | 2016                    | 2017                    |                                                                                                                                                        |
| Cantidad de personas que trabajan formalmente en la cadena de gestión de los residuos sólidos.                           | Cuantifica la generación de empleo formal a través de la gestión integral de los residuos sólidos del cantón, es decir, durante procesos de recolección, clasificación, reciclaje, disposición, incineración, etc. | Para la generación de este indicador debería establecerse un proceso de inventario y registro formal de actores públicos y privados que laboran en la gestión de los residuos sólidos del cantón.                                                                                                          | Puerto Limpio                       | 2315                    | 2315                    | Se muestra el desglose de todos acorde a las compañías que prestan el servicio: Puerto Limpio, Consorcio ILM, Visolit y la Dirección de Aseo Cantonal. |
|                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Consorcio ILM                       | 120                     | 120                     |                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Visolit                             | 114                     | 114                     |                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Dirección de Aseo Cantonal (DACMSE) | 105                     | 105                     |                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | TOTAL                               | 2.654                   | 2.654                   |                                                                                                                                                        |
| Cantidad de personas que trabajan formalmente en la cadena de gestión de los residuos sólidos, por tonelada recolectada. | Cuantifica la generación de empleo por tonelada de residuos sólidos que se recolecta en el cantón.                                                                                                                 | Resultante del coeficiente de la división del indicador Cantidad de personas que trabajan formalmente en la cadena de gestión de los residuos sólidos para la totalidad de desechos que se recolectan en el cantón en toneladas.                                                                           |                                     | 0,626 personas /ton/día | 0,620 personas /ton/día | Se consideran la totalidad de las toneladas diarias recolectadas para el cálculo del indicador.                                                        |
| Caracterización de residuos por fuente de generación.                                                                    | Composición del total de los residuos sólidos generados en el cantón por periodo de tiempo, en función de su fuente de generación.                                                                                 | Se genera mediante un ejercicio de inventario y/o caracterización de los desechos sólidos del cantón, categorizándolos por su fuente de generación: industrial, domiciliaria, comercial, construcción, otros. El ejercicio se puede realizar mediante m u e s t r e o s estadísticos a lo largo de un año. | Zona A                              | 1.812.64                | 1.974.98                | Se consideran la totalidad de las toneladas diarias recolectadas para el cálculo del indicador.                                                        |
|                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Zona B                              | 1.545.54                | 1.384.01                |                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Mercados                            | 155.29                  | 147.31                  |                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Industrias                          | 591.17                  | 536.23                  |                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Operativos                          | 81.90                   | 176.95                  |                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Parroquias                          | 56.06                   | 60.11                   |                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | TOTAL                               | 4.242.60 Ton/día        | 4.279.59 Ton/día        |                                                                                                                                                        |



| Nombre del Indicador                                                              | Definición                                                                                                                                                                                      | Fórmula de Cálculo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Información Anual                                                                                                                   |                                                                                                                                | Observaciones                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2016                                                                                                                                | 2017                                                                                                                           |                                                                                              |
| Caracterización de residuos por tipo de residuo.                                  | Composición del total de los residuos sólidos generados en el cantón por periodo de tiempo, en función de su tipo o clase, desde la perspectiva de su materia prima y/o potencial de reciclaje. | Se genera mediante un ejercicio de inventario y/o caracterización de los desechos sólidos del cantón, categorizándolos por su fuente de generación: orgánico, vidrio, plástico, cartón y papel, y otros. El ejercicio se puede realizar mediante muestreos estadísticos a lo largo de un año.                                                                                                                                                                                            | -                                                                                                                                   | -                                                                                                                              | Caracterización de desechos fue realizada por ILM en 2018. No existen Datos para 2016 y 2017 |
| Porcentaje de hogares del cantón que clasifican residuos orgánicos e inorgánicos. | Porcentaje de hogares que dicen que clasifican residuos orgánicos e inorgánicos (plásticos vidrio, papel y cartón) a partir de la Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU).  | A partir de la Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU, sección "Información ambiental" (módulo que sólo se levanta en el mes de diciembre, y que consta de 33 preguntas). Para obtener el valor del indicador se hace un cociente entre la sumatoria de las respuestas afirmativas a la clasificación de orgánicos e inorgánicos (plásticos vidrio, papel y cartón) y el total de los hogares del año investigado. Se multiplica por 100 y se expresa en porcentaje. | <div>5,77 %<br/>Orgánicos</div> <div>25,75 %<br/>Papel y cartón</div> <div>46,32 %<br/>Plásticos</div> <div>9,53 %<br/>Vidrio</div> | <div>2,9%<br/>Orgánicos</div> <div>20,96%<br/>Papel y cartón</div> <div>48,37%<br/>Plásticos</div> <div>6,82%<br/>Vidrio</div> |                                                                                              |



