



# **BOLETÍN PIGA DISTRITAL**

## **Nº 22**

**Flota vehicular en las  
Entidades Públicas del Distrito**

**Junio 2018**



SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE

**BOGOTÁ  
MEJOR  
PARA TODOS**

## Boletín PIGA N°22



La Administración Distrital está conformada por 76 entidades públicas en 15 sectores de nivel central y descentralizado, además del descentralizado territorialmente, órganos de control y la Corporación Pública Administrativa, las cuales se encuentran organizados de la siguiente manera:

DISTRITO	SECTOR CENTRAL	SECTOR DESCENTRALIZADO	
		ENTIDADES ADSCRITAS	ENTIDADES VINCULADAS
<b>Gestión Pública</b>	Secretaría General		
	Departamento Administrativo del Servicio Civil Distrital		
<b>Gobierno</b>	Secretaría Distrital de Gobierno		
	Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos	Instituto Distrital de la Participación y Acción Comunal	
	Departamento Administrativo de la Defensoría del Espacio Público		
<b>Seguridad y Convivencia</b>	Secretaría Distrital de Seguridad, convivencia y Justicia		
<b>Gestión Jurídica</b>	Secretaría Jurídica Distrital		
<b>Hacienda</b>	Secretaría Distrital de Hacienda	Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital	Lotería de Bogotá
		Fondo de Prestaciones Económicas, Cesantías y Pensiones	
<b>Planeación</b>	Secretaría Distrital de Planeación		
<b>Desarrollo Económico, Industria y Turismo</b>	Secretaría Distrital de Desarrollo Económico	Instituto para la Economía Social	Corporación para el Desarrollo y la Productividad Bogotá Región - Invest in Bogotá
		Instituto Distrital de Turismo	
<b>Educación</b>	Secretaría de Educación del Distrito	Instituto para la Investigación Educativa y el Desarrollo Pedagógico	Universidad Distrital Francisco José de Caldas



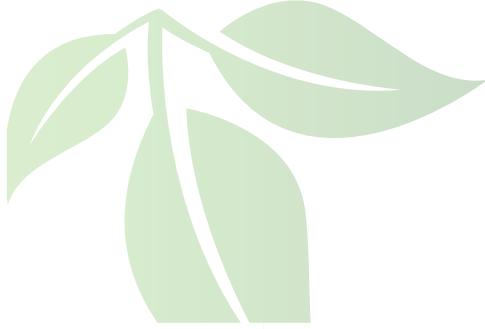
# Boletín PIGA N° 22



DISTRITO	SECTOR CENTRAL	SECTOR DESCENTRALIZADO	
		ENTIDADES ADSCRITAS	ENTIDADES VINCULADAS
<b>Salud</b>	Secretaría Distrital de Salud	Subred NORTE	
		Subred SUR	
		Subred CENTRO ORIENTE	
		Subred SUR OCCIDENTE	
<b>Integración Social</b>	Secretaría Distrital de Integración Social	Instituto Distrital para la Protección de la Niñez y la Juventud	
<b>Cultura, Recreación y Deporte</b>	Secretaría Distrital de Cultura, Recreación y Deporte	Instituto Distrital de Recreación y Deporte	Canal Capital
		Fundación Gilberto Álvarez Avendaño	
		Instituto Distrital de Patrimonio Cultural	
		Orquesta Filarmónica de Bogotá	
		Instituto Distrital de las Artes	
<b>Ambiente</b>	Secretaría Distrital de Ambiente	Jardín Botánico José Celestino Mutis	
		Instituto Distrital de Gestión del Riesgo y Cambio Climático	
		Instituto Distrital de Protección y Bienestar Animal	
<b>Movilidad</b>	Secretaría Distrital de Movilidad	Instituto de Desarrollo Urbano	TransMilenio S.A.
		Unidad Administrativa Especial de Rehabilitación y Mantenimiento Vial	Terminal de Transportes
			Metro Bogotá
<b>Hábitat</b>	Secretaría Distrital del Hábitat	Caja de Vivienda Popular	Empresa de Renovación y Desarrollo Urbano de Bogotá
			Empresa de Telecomunicaciones de Bogotá
		Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos	Empresa de Acueducto, Agua, Alcantarillado y Aseo de Bogotá
			Grupo Energía de Bogotá



## Boletín PIGA N°22



DISTRITO	SECTOR CENTRAL	SECTOR DESCENTRALIZADO	
		ENTIDADES ADSCRITAS	ENTIDADES VINCULADAS
Mujeres	Secretaría Distrital de la Mujer		
Sector Descentralizado Territorialmente		Correspondiente a las Alcaldías Locales de:  Usaquén - Chapinero - Santa Fe - San Cristóbal - Usme Tunjuelito - Bosa - Kennedy - Fontibón - Engativá Suba - Teusaquillo - Los Mártires - Sumapaz - La Candelaria Antonio Nariño - Puente Aranda - Rafael Uribe Uribe - Ciudad Bolívar - Barrios Unidos	
Órganos de Control	Veeduría Distrital Personería Distrital Contraloría de Bogotá		
Corporación Pública Administrativa	Concejo de Bogotá		
Entidades voluntarias que implementan el PIGA	Colvatel S.A. E.S.P., Artesanías de Colombia, Ministerio de Cultura, Agencia de Renovación del Territorio		





Para que las entidades puedan cumplir satisfactoriamente con sus funciones requieren contratar o adquirir vehículos, los cuales hacen parte de flotas vehiculares con diferentes mecanismos de funcionamiento, entre los que están:

TIPO DE FUNCIONAMIENTO	DESCRIPCIÓN GENERAL
ACPM - Aceite <b>Combustible Para Motores</b>	<p>Empleado en los motores tipo diésel es llamado así gracias a Rudolf Diesel, quien lo inventó en 1892.</p> <p>El motor diésel es térmico, de combustión interna alternativo, en el cual el encendido del carburante se logra por la temperatura elevada que produce la compresión del aire en el interior del cilindro, según el principio del ciclo diésel.</p>
<b>Gasolina</b>	<p>El motor a gasolina trabaja a través de la entrada del aire a los cilindros y las bujías del motor, generando una chispa que combustioná y produce una explosión, haciendo que la energía obtenida se transforme en energía mecánica.</p>
<b>Gas</b>	<p>El Gas Natural Vehicular es un combustible automotor sustituto de la gasolina en motores de combustión interna, de encendido por chispa y en forma parcial del diésel en motores de encendido por compresión.</p>
<b>Dual</b>	<p>Es un sistema que puede operar tanto con gas como con gasolina.</p>
<b>Híbrido</b>	<p>Denominación de los vehículos que combinan dos tipos de impulsores, que generalmente son uno de combustión y otro eléctrico.</p> <p>Los sistemas híbridos se dividen en dos grupos: serie y paralelos.</p> <p><b>Sistemas Serie:</b> utilizan el motor de combustión para alimentar las baterías y el eléctrico para mover las ruedas.</p> <p><b>Sistemas Paralelos:</b> el motor de combustión lleva el empuje, mientras que el eléctrico apoya en determinados momentos, por ejemplo, en la aceleración.</p>
<b>Eléctrico</b>	<p>Automóvil propulsado por uno o más motores que usan energía eléctrica almacenada en baterías recargables.</p>

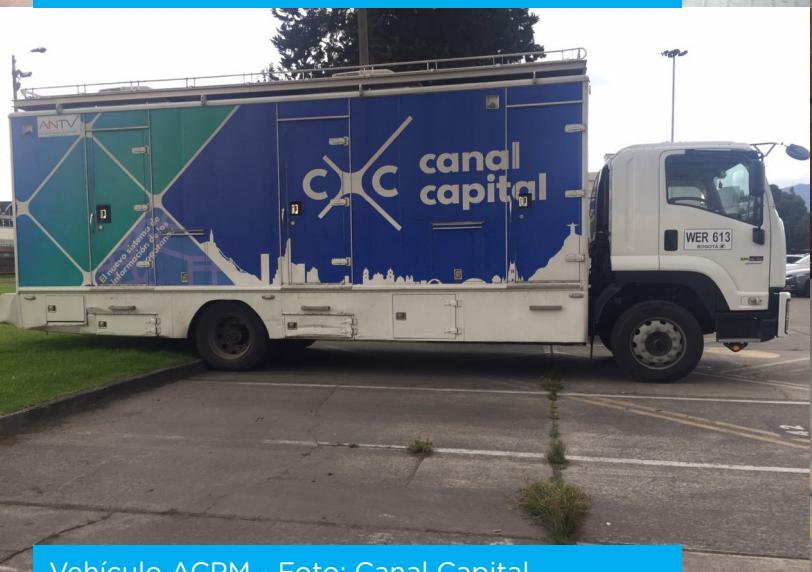




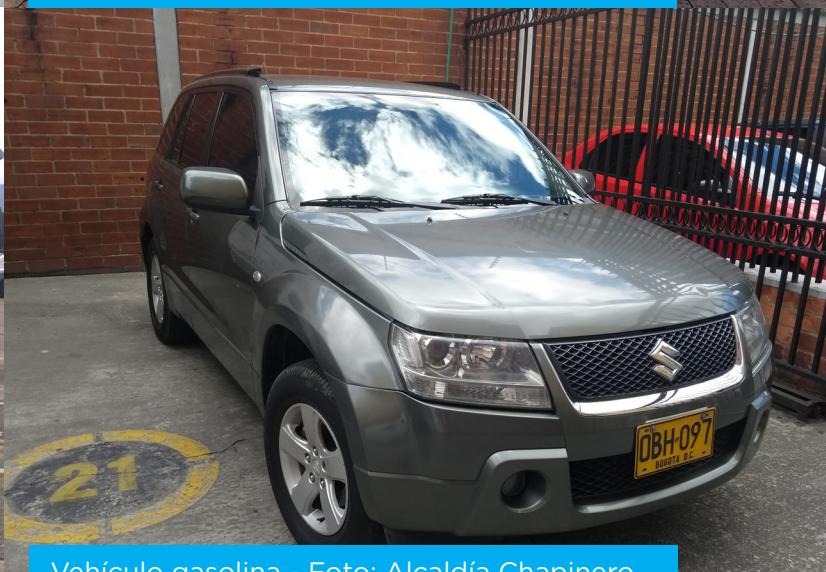
Vehículo ACPM - Foto: Acueducto de Bogotá



Vehículo gasolina - Foto: Alcaldía Candelaria



Vehículo ACPM - Foto: Canal Capital



Vehículo gasolina - Foto: Alcaldía Chapinero



Vehículo eléctrico - Foto: SDA



Vehículo gas- Foto: IDEP



## Boletín PIGA N° 22

A continuación, se presentan algunas ventajas y desventajas, según el tipo de funcionamiento:

VENTAJAS	DESVENTAJAS
<b>ACPM</b>	
El motor es térmicamente más eficiente y por lo tanto rinde más kilometraje por galón.	El mantenimiento de un motor diésel es más costoso que uno de gasolina y además, debe hacerse con suficiente frecuencia para evitar la generación excesiva de contaminantes.
El mantenimiento de un motor diésel es más durable que uno de gasolina.	Un motor diésel puede tener menos caballos de potencia que uno de gasolina equivalente.
El torque o fuerza del motor diésel es mayor que uno de gasolina equivalente.	El precio de un vehículo con motor diésel puede ser mucho más elevado que uno de gasolina.
Un motor diésel genera fiabilidad gracias a su sencillez, dado que no hay bujías, cables, rotores, distribuidor, etc.	En general, son motores más lentos, aunque los desarrollos tecnológicos han hecho que estos puedan generar velocidades similares a las de un motor de gasolina.
En su funcionamiento hay menos desgaste de sus partes por lo que son motores de amplia duración.	Aun con los avances de hoy en día, los motores diésel siguen siendo más ruidosos que los de gasolina.
Puede rodar más del doble de distancia que un motor a gasolina con la misma cantidad de combustible. Esto se debe a que el ACPM tiene mayor densidad que la gasolina y como consecuencia ahorra un 30% su consumo.	



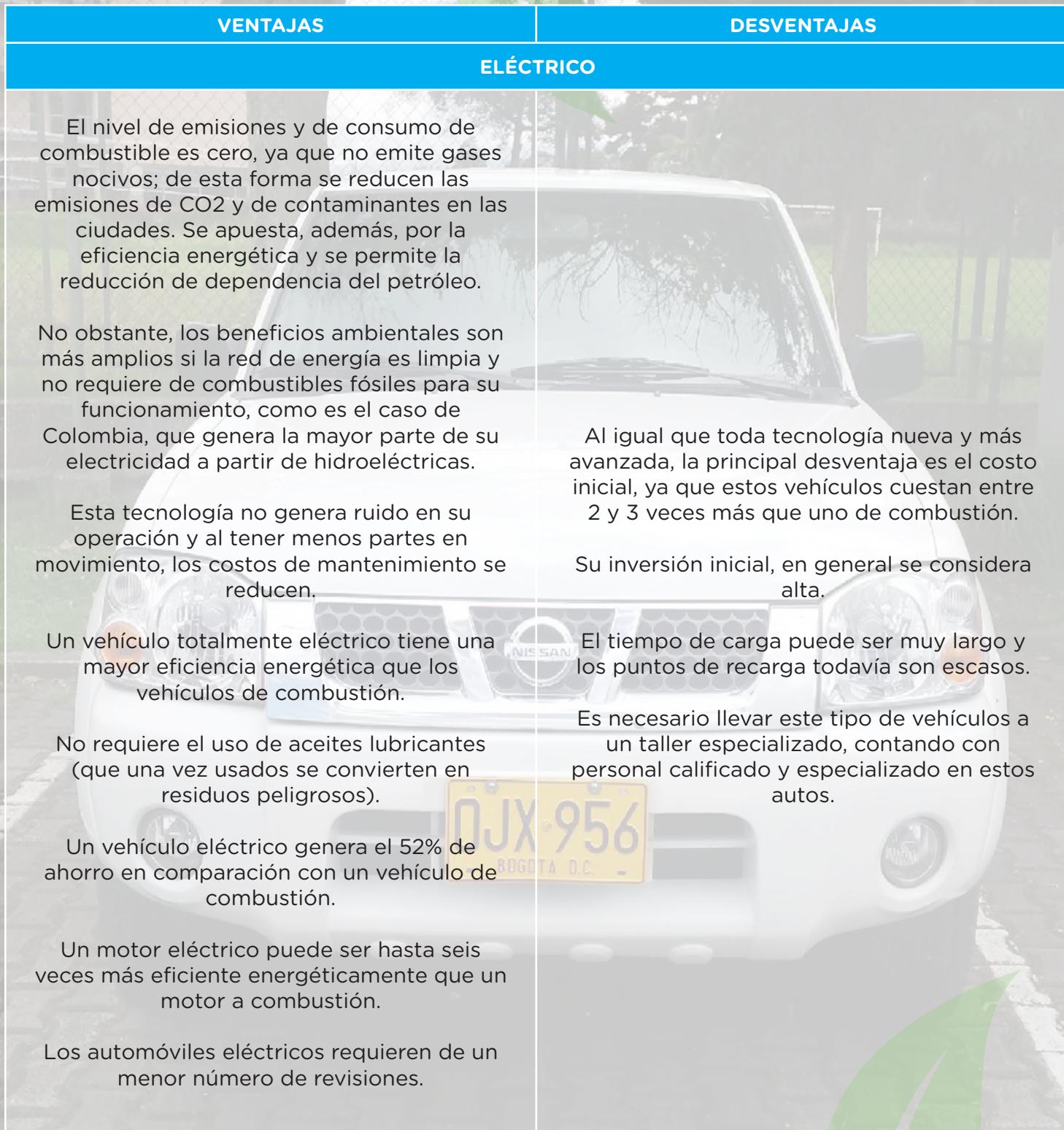
VENTAJAS	DESVENTAJAS
<b>GASOLINA</b>	
<p>Los motores de gasolina tienen un mejor rendimiento gracias a que su combustión genera un mayor poder energético, determinado siempre por el octanaje del carburante empleado, sobre todo si tenemos en cuenta criterios como la velocidad o la capacidad de aceleración.</p> <p>Los motores a gasolina resultan más ligeros, lo que les permite revolucionarse con mayor facilidad, así que en general, funcionan mejor en altas revoluciones.</p> <p>Su sistema genera menos vibraciones y ruidos en el bloque del motor.</p> <p>Un motor a gasolina sufre más desgaste ya que trabaja a mayores revoluciones aun circulando a la misma velocidad.</p>	<p>Emite alto contenido de CO2 y el doble de NOx en comparación al diésel, debido a la gran temperatura que alcanza en la cámara de combustión oxidando el nitrógeno molecular del aire.</p> <p>Menos rendimiento en términos de kilómetros recorridos por galón de combustible consumido.</p> <p>En general, la gasolina suele ser más costosa que el ACPM.</p>

## Boletín PIGA N° 22

VENTAJAS	DESVENTAJAS
GAS	
Genera menos emisiones de gases contaminantes como: monóxido de carbono, material particulado, óxido de nitrógeno y dióxido de carbono, respecto a los emitidos con gasolina y demás combustibles.	El vehículo convertido a gas puede perder entre el 4% y el 12% de la potencia, según su tamaño y estado del motor.
Ahorra entre el 44% y el 55% de combustible.	El costo del sistema de conversión es alto.
Contribuye al cuidado de la salud porque al cuidar del aire hay reducción de las enfermedades respiratorias.	El cilindro donde se almacena el gas es bastante grande, reduciendo así el espacio de almacenamiento del vehículo.
El motor funciona más suavemente con gas, emitiendo menos ruido.	El mantenimiento y la sincronización del vehículo solo podrán hacerse en talleres especializados, reduciendo las opciones de elección.
Reducción de costos de mantenimiento por tratarse de un sistema de combustión más limpio.	Requiere que el motor, las válvulas y los trenes estén en estado óptimo, porque el gas exige mucho más del funcionamiento de éste, que con gasolina.
Su estado gaseoso le permite tener mejor reacción con el aire y por ende mejor combustión.	El peso que aporta el cilindro de gas, en algunos carros, puede afectar la suspensión y disminuir el rendimiento del carro.
Es un combustible que no puede manipularse en la estación de servicio, lo que significa que no lo pueden someter a mezcla o degradaciones que afecten sus propiedades y su calidad.	
El método de abastecimiento es más técnico y más seguro que con otros combustibles.	

VENTAJAS	DESVENTAJAS
<b>DUAL</b>	
Las ventajas y desventajas de este tipo de funcionamiento corresponden a las relacionadas anteriormente para aquellos vehículos que funcionan con gasolina y con gas.	
<b>HÍBRIDO</b>	
<p>Al emplear un motor eléctrico se emite menor cantidad de gases contaminantes a la atmósfera.</p> <p>El propulsor eléctrico no emite sonido cuando funciona, disminuyendo la contaminación acústica en las zonas urbanas.</p> <p>Al ser un automóvil calificado como responsable con el medio ambiente, dispone de ciertos beneficio cuando se aplican los protocolos de contaminación en las grandes ciudades.</p> <p>Una de las principales ventajas de estos vehículos es que el motor eléctrico se carga solo gracias al denominado KERS, (en inglés kinetic energy recovery system, “Sistema de recuperación de energía cinética”), una tecnología propia de la Fórmula 1 que permite aprovechar la energía cinética del coche en las frenadas.</p> <p>El motor de gasolina hace que los vehículos híbridos puedan recorrer cientos de kilómetros sin tener que parar en una gasolinera o a cargar la batería de un vehículo eléctrico.</p> <p>La electricidad es uno de los combustibles más económicos, por ello, los propulsores movidos por electricidad son más eficientes que los que usan combustibles fósiles y tienen una respuesta más rápida.</p>	<p>En el proceso para obtener electricidad se usan materiales escasos en la naturaleza o que necesitan ser extraídos usando complejos procesos químicos. Si se popularizan este tipo de vehículos, se pueden volver a tener problemas de materias primas.</p> <p>Al incluir dos motores en un vehículo, hay mayor peso que sus equivalentes de gasolina.</p> <p>Aunque en los últimos años se están lanzado un gran número de nuevos vehículos híbridos, estos siguen siendo más costosos en comparación con aquellos que usan combustible fósil. Se espera que su progresiva expansión y el crecimiento de las economías de escala permita mejorar este aspecto.</p> <p>Cuando el vehículo funciona con el motor eléctrico no emite gases contaminantes. No obstante, cuando funciona con el combustible fósil, se generan emisiones atmosféricas.</p>

## Boletín PIGA N° 22

VENTAJAS	DESVENTAJAS
<b>ELÉCTRICO</b>	
<p>El nivel de emisiones y de consumo de combustible es cero, ya que no emite gases nocivos; de esta forma se reducen las emisiones de CO<sub>2</sub> y de contaminantes en las ciudades. Se apuesta, además, por la eficiencia energética y se permite la reducción de dependencia del petróleo.</p> <p>No obstante, los beneficios ambientales son más amplios si la red de energía es limpia y no requiere de combustibles fósiles para su funcionamiento, como es el caso de Colombia, que genera la mayor parte de su electricidad a partir de hidroeléctricas.</p> <p>Esta tecnología no genera ruido en su operación y al tener menos partes en movimiento, los costos de mantenimiento se reducen.</p> <p>Un vehículo totalmente eléctrico tiene una mayor eficiencia energética que los vehículos de combustión.</p> <p>No requiere el uso de aceites lubricantes (que una vez usados se convierten en residuos peligrosos).</p> <p>Un vehículo eléctrico genera el 52% de ahorro en comparación con un vehículo de combustión.</p> <p>Un motor eléctrico puede ser hasta seis veces más eficiente energéticamente que un motor a combustión.</p> <p>Los automóviles eléctricos requieren de un menor número de revisiones.</p>	 <p>Al igual que toda tecnología nueva y más avanzada, la principal desventaja es el costo inicial, ya que estos vehículos cuestan entre 2 y 3 veces más que uno de combustión.</p> <p>Su inversión inicial, en general se considera alta.</p> <p>El tiempo de carga puede ser muy largo y los puntos de recarga todavía son escasos.</p> <p>Es necesario llevar este tipo de vehículos a un taller especializado, contando con personal calificado y especializado en estos autos.</p>



A través del Plan Institucional de Gestión Ambiental - PIGA, las entidades en el Distrito formulan y desarrollan el Programa de Implementación de Prácticas Sostenibles; el cual tiene una línea de acción denominada “Movilidad Urbana Sostenible”, que busca el logro de acciones o estrategias que promuevan el uso de la bicicleta y otros medios de transporte limpio, adecuación de espacios para estos, uso del servicio de transporte público, uso compartido de vehículos y buenas prácticas de conducción (eco-conducción), entre otros.

En ese sentido, en relación al seguimiento realizado a través de los PIGA a la gestión ambiental, con la información reportada semestralmente por las entidades a la SDA, se genera el indicador denominado “Número de vehículos por tipo de funcionamiento en el sector público distrital”.

## INDICADOR DISTRITAL

Este indicador se publica anualmente en el Observatorio Ambiental de Bogotá - OAB, y relaciona el número de vehículos (camionetas, buses, automóviles, motocicletas, etc.), según las categorías de funcionamiento: ACPM, gasolina, gas, híbrido, dual o eléctrico; ya sean propios, alquilados o en comodato.

A continuación, se menciona el resultado del indicador, entre los años 2014 y 2017:

TIPO DE FUNCIONAMIENTO	2014	2015	2016	2017
	Nº Vehículos	Nº Vehículos	Nº Vehículos	Nº Vehículos
ACPM	814	1.027	1.256	1.193
GASOLINA	1.836	1.812	1.784	1.528
GAS	29	18	45	52
HÍBRIDO	12	14	12	6
DUAL	0	0	1	9
ELÉCTRICO	2	4	6	6
<b>TOTAL</b>	<b>2.693</b>	<b>2.875</b>	<b>3.104</b>	<b>2.794</b>



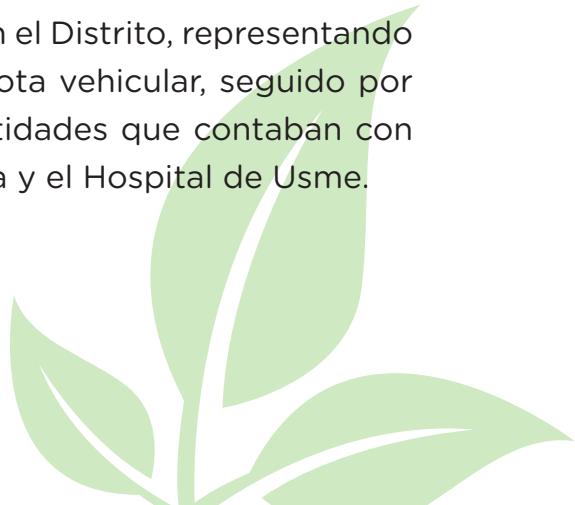


## PORCENTAJE DE VEHÍCULOS POR TIPO DE FUNCIONAMIENTO 2014 - 2017



Para los años 2014, 2015 y 2016, la Administración Distrital estaba conformada por 93 entidades públicas distritales, no obstante, en el 2017 esta cifra disminuyó a 76, dada la restructuración de algunos sectores y la creación de otros.

Para el año 2014 se reporta un total de 2.693 vehículos en el Distrito, representando los vehículos a gasolina un 68% de la totalidad de la flota vehicular, seguido por un 30% de vehículos que funcionan con ACPM. Las entidades que contaban con vehículos eléctricos en ese momento eran Metrovivienda y el Hospital de Usme.



## Boletín PIGA N°22



Para el año 2015, la cifra de vehículos en funcionamiento asciende a 2.875 en las entidades públicas del Distrito, en donde los vehículos a gasolina representan el 63% de la totalidad de la flota vehicular. No obstante, en comparación con el año 2014 los vehículos que funcionan con ACPM aumentan a 35,7%. Por otro lado, es importante destacar que para este año aumentó la adquisición de vehículos con menor generación de emisiones atmosféricas, como los híbridos, que pasaron de 12 a 14 unidades y eléctricos de 2 a 4 unidades. De estos últimos, dos corresponden a Metrovivienda y los otros dos a la Secretaría Distrital de Ambiente.

Para el año 2016 se registraron 3.104 vehículos con una tendencia similar a los años anteriores donde la mayoría de la flota vehicular funciona con gasolina y ACPM. Para este año aumentaron notablemente los vehículos a gas, pasando de 18 en el 2015 a 45 en el 2016, representados básicamente por los sectores de Integración Social, Ambiente, Gobierno, y Seguridad y Convivencia.

Flota de vehículos Catastro Distrital - Gasolina

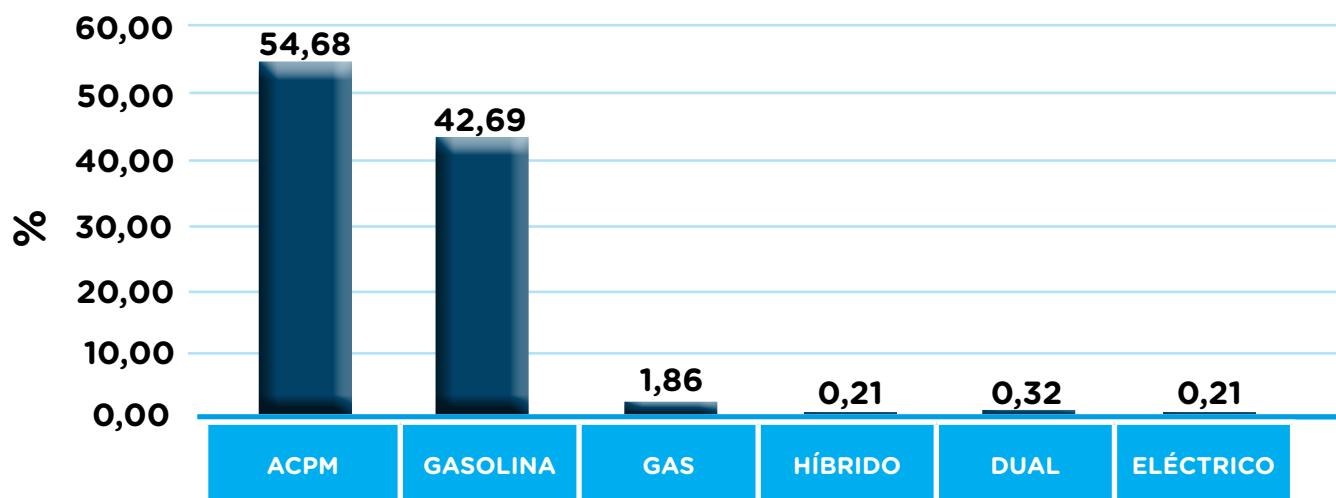




En el año 2017 se registró un total de 2.794 vehículos, 310 menos que en 2016, reportando una cantidad de vehículos significativamente menor en los sectores de Movilidad y Gobierno. Para este año se aumentó en 7 unidades la cantidad de vehículos a gas, se reportaron 9 vehículos duales, y los mismos 6 eléctricos del año anterior.

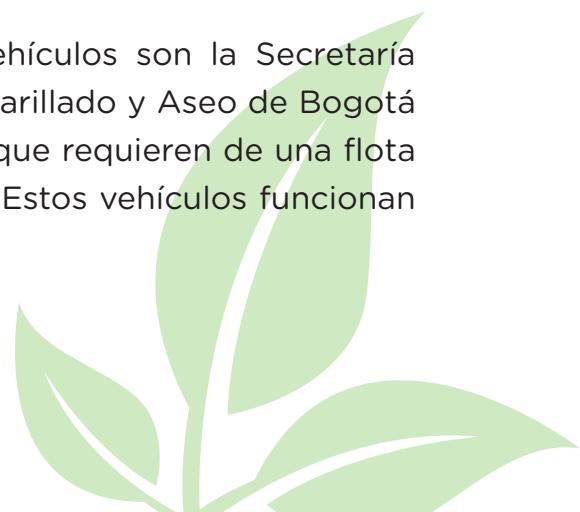
Los 9 vehículos duales, que funcionan con gasolina y gas, son reportados por el Instituto Distrital de Participación y Acción Comunal y 6 híbridos los reportan entre los sectores de Hábitat, Ambiente y Educación.

### PORCENTAJE DE VEHÍCULOS POR TIPO DE FUNCIONAMIENTO 2014 - 2017



Para el año 2017, el 54,68% de los vehículos del Distrito funcionaban con gasolina, seguido por los vehículos de ACPM que corresponden al 42,69% del total de vehículos con los que cuenta el Distrito.

Las entidades que reportan la mayor cantidad de vehículos son la Secretaría Distrital de Movilidad, la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Bogotá y la Empresa de Telecomunicaciones de Bogotá, dado que requieren de una flota vehicular robusta para el cumplimiento de sus labores. Estos vehículos funcionan en su mayoría con gasolina o ACPM.





La cantidad de vehículos que funcionan con ACPM y gasolina no han presentado mayores diferencias entre un año y otro, como se observa en el resultado del indicador, pues en conjunto representan más del 97% del total de la flota vehicular del Distrito.

Es importante resaltar que la cantidad de vehículos que funcionan a gas ha pasado de 29 en el 2014 a 52 en el 2017. Asimismo, ha incrementado la cantidad de vehículos duales y eléctricos, lo cual genera importantes beneficios para la ciudad, asociados básicamente a la calidad del aire, que incluye generación de emisiones contaminantes y ruido.

Flota de vehículos Alcaldía Local de Engativá - ACPM



## CONCLUSIONES

La reconversión tecnológica de la flota vehicular es importante, ya que la mayoría de los vehículos funcionan con ACPM y gasolina; combustibles que emiten cantidades importantes de gases contaminantes a la atmósfera, en detrimento de la calidad del aire de la ciudad y por tanto de la calidad de vida de los habitantes.

No obstante, en la flota vehicular de las entidades del Distrito, se ha evidenciado un cambio importante en los últimos años frente a la tecnología que adquieren o contratan para el servicio de transporte, con un aumento representativo de los vehículos que funcionan a gas, aquellos de tipo dual y, en menor medida pero muy importante, los vehículos eléctricos pues en 2014 solo se contaba con dos y para el 2017 se tienen seis en el Distrito.



Vehículo ACPM - Foto: Alcaldía de Sumapaz



Vehículo ACPM - Foto: Alcaldía de Puente Aranda



Vehículo ACPM - Foto: Alcaldía Rafael Uribe Uribe



Vehículo gas - Foto: IDPC



Vehículo a Gasolina - Foto: Ministerio de Cultura



Vehículo a gasolina- Foto: SDDE



Vehículo ACPM- Foto: Subred de servicios de salud norte.





## REFERENCIAS

<http://ambientebogota.gov.co/web/taxis-electricos-en-bogota/que-son-los-taxis-electricos>

<https://www.diariolasamericas.com/opinion/las-ventajas-y-desventajas-del-motor-diesel-n4121084>

<http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-12598687>

<https://www.ro-des.com/mecanica/motores-gasolina/>

[https://www.ecured.cu/Motor\\_di%C3%A9sel](https://www.ecured.cu/Motor_di%C3%A9sel)

<http://www.expomotor.com.co/3718/noticias/noticias-destacadas/pro-y-contras-de-los-carros-con-gas-natural-vehicular/>

<http://www.gasnaturalfenosa.com.co/co/gas+natural+vehicular+%E2%80%93+gnv/instala+gas+natural+vehicular+/1297102601328/que+es+una+instalacion+de+gnv.html>

<https://www.motorpasion.com/coches-hibridos-alternativos/que-es-un-coche-hibrido>

<http://noticias.ve.autocosmos.com/2014/07/30/que-son-y-como-funcionan-los-autos-hibridos>

<https://www.motor.mapfre.es/coches/noticias/7170/ventajas-y-desventajas-de-los-coches-hibridos>





ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE

BOGOTÁ  
MEJOR  
PARA TODOS

