

Informe Anual de Calidad de Vida Cali Cómo Vamos 2021



@calicomovamos



@calicomovamos



Programa Cali Cómo Vamos

www.calicomovamos.org.co

Medio Ambiente



AIRE

Para realizar el monitoreo de la calidad del aire en Cali, el Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente (DAGMA), opera el Sistema de Vigilancia de la Calidad del Aire (SVCASC). En la actualidad, el SVCASC funciona con nueve (9) estaciones automáticas:

- Estación La Flora (Zona Norte)
- Estación ERA–Obrero (Zona Centro)
- Estación Transitoria EDB–Navarro (Zona Oriente)
- Estación Base Aérea (Zona Nororiente)
- Estación Pance (Zona Rural o Punto Blanco)
- Estación Univalle (Zona Sur)
- Estación Compartir (Zona Oriente)
- Estación La Ermita (Zona Centro)
- Estación Cañaveralejo (Zona Suroccidente)

Adicionalmente, el SVCASC cuenta con un Centro de Control (CC) en el cual se recepciona, en tiempo real, todos los datos obtenidos en las 9 estaciones de monitoreo. Estas estaciones permiten monitorear diariamente el comportamiento de contaminantes del aire como: Material particulado menor a 10 micras (PM₁₀), Material particulado menor a 2,5 micras (PM_{2,5}), Dióxido de Azufre (SO₂), Dióxido de Nitrógeno (NO₂), Ozono Troposférico (O₃) y Sulfuro de Hidrogeno (H₂S).

Con base en lo reportado por el DAGMA, en su gran mayoría las estaciones presentaron registros inferiores al 75% de datos validos que indica la norma¹, lo que impide que esta información sea representativa para el análisis del comportamiento de la calidad del aire en la ciudad. Lo anterior fue producto del impacto negativo en las actividades de calibración de los equipos de monitoreo ante la emergencia sanitaria del Covid-19.

Tabla 1. Porcentaje de datos válidos por estación de monitoreo de calidad del aire en Cali (2020) *

Estación	Contaminante (%)					
	PM10	PM2,5	SO2	NO2	O3	H2S
La Flora	67,1%	60,7%	67,3%	-	80,9%	91,2%
ERA-Obrero	72,2%	57,2%	-	-	80,0%	-
Transitoria	-	50,0%	42,5%	-	61,2%	91,1%
Pance	68,8%	57,2%	-	-	59,7%	-
Univalle	41,4%	50,0%	-	-	40,2%	-
Compartir	70,4%	72,4%	-	-	75,4%	-
La Ermita	74,2%	56,2%	76,2%	-	-	-
Cañaveralejo	70,2%	64,5%	73,4%	-	-	-
Base Aérea	-	68,2%	61,1%	-	60,8%	-

Fuente: DAGMA – Elaboración Cali Cómo Vamos.

*Los valores de la tabla que no tienen un porcentaje es debido a que no se analizó el contaminante en dicho punto.

Contaminación del Aire

El material particulado respirable presente en la atmósfera de nuestras ciudades en forma sólida o líquida (polvo, cenizas, partículas metálicas, polen, entre otras), se puede dividir según su tamaño en dos grupos principales. A las de diámetro aerodinámico igual o inferior a los 10 µm o 10 micrómetros (1 µm corresponde a la milésima parte de un milímetro) se las denomina PM₁₀ y a la fracción respirable más pequeña, PM_{2,5} (iguales o menores a 2,5 micrómetros, es decir, son 100 veces más delgadas que un cabello humano).

La pandemia del Covid-19 no permitió calibrar los equipos de monitoreo, por ende, no hay datos de PM₁₀ y PM_{2,5} para el 2020.

¹ Resolución 2254 del 2017.

Como se observó en la Tabla 1, en ninguna de las siete estaciones de monitoreo se alcanzó el porcentaje mínimo de datos válidos, por lo cual el DAGMA no consideró pertinente calcular y reportar los promedios anuales de PM₁₀ para la vigencia 2020. Para tener un referente de estos niveles de contaminación, en la Tabla 2 se muestra para cada estación el promedio anual de PM₁₀ en los 3 últimos años (en rojo los datos por fuera del límite establecido por la norma: 50 µg/m³).

Tabla 2. Niveles de PM₁₀ (µg/m³) en Cali por estación (2017 – 2019) *

Estación	2017	2018	2019
Cañavalejo	36,4	36,9	37,9
Compartir	50,5	45,8	50,3
ERA-Obrero	46,2	50,0	59,6
La Ermita	48,5	46,6	47,4
La Flora	30,5	38,9	35,0
Pance	31,0	30,5	33,1
Transitoria	28,5	13,8	-

Fuente: DAGMA – Elaboración Cali Cómo Vamos.

* Los valores de la tabla que no tienen registro es debido a que no se analizó el contaminante en dicho punto.

Para el periodo en cuestión, las estaciones Compartir y Era-Obrero fueron las únicas que superaron el valor límite establecido. Igualmente, por no tener representatividad adecuada de los datos, el DAGMA no calculó ni reportó los promedios anuales por estación de PM_{2,5} para la vigencia 2020. En la Tabla 3 se muestran los registros entre 2017 y 2019, la estación Univalle fue la única en superar el límite normativo (25 µg/m³).

Tabla 3. Niveles de PM_{2,5} (µg/m³) en Cali por estación (2017 – 2019)

Estación	2017	2018	2019
Base Aérea	20,1	19,9	22,6
Compartir	11,6	12,6	16,2
Univalle	22,4	24,9	25,8

Fuente: DAGMA – Elaboración Cali Cómo Vamos.

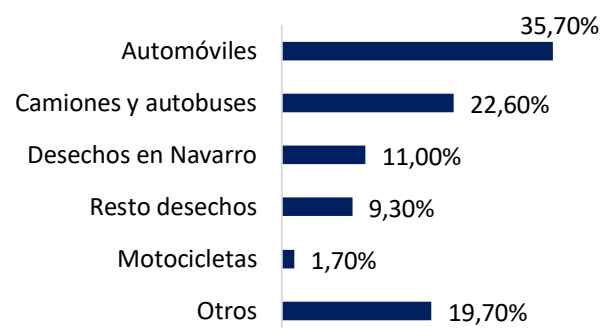
• Emisión de Gases de Efecto Invernadero (GEI)

Los GEI son gases cuyas emisiones generan un efecto de calentamiento de la Tierra, pues su presencia en la atmósfera retiene parte de la radiación emitida por el Sol, transformándola en energía calórica. Las fuentes principalmente son los combustibles fósiles como el petróleo y el gas natural, los fertilizantes agrícolas, las quemaduras de capa vegetal y los cambios en el uso del suelo, entre otros.

Para facilitar en la medición de las emisiones generales de los diversos GEI, se utiliza como patrón de medida el equivalente en toneladas emitidas en CO₂, compuesto químico considerado como el mayor aportante de GEI a nivel mundial².

Según información del DAGMA³, en 2015 (año con información más reciente), se produjeron en Cali 4,1 millones de toneladas de CO₂ equivalentes al año. Los automóviles, camiones, autobuses y la eliminación de desechos del Relleno Sanitario de Navarro, fueron los tres principales emisores de GEI en la ciudad; en conjunto generaron 69,3% del total (Gráfico 1).

Gráfico 1. Principales emisores de GEI en Cali (2015)



Fuente: DAGMA – Elaboración Cali Cómo Vamos.

² Jeffrey Sachs, La Era del Desarrollo Sustentable

³ “Inventario de Gases de Efecto Invernadero y Contaminación Atmosférica”.

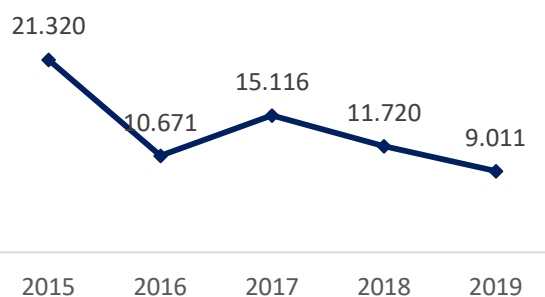
- **Control de Emisión de Gases en Fuentes Móviles**

Teniendo en cuenta que el transporte terrestre es la principal fuente de emisión de GEI, el DAGMA viene fortaleciendo el control de fuentes móviles (vehículos), como una estrategia fundamental de la gestión de la calidad del aire en la ciudad. A partir del 2020, la Secretaría de Movilidad pasó a ser la entidad encargada de realizar estos controles, pero por causa de la pandemia del Covid-19 no fue posible llevar a cabo los operativos. Por lo anterior, el dato más reciente es el de 2019.

Por la pandemia del Covid-19, en 2020 no se realizaron operativos de control de emisiones de gases en fuentes móviles

Como se ve en el Gráfico 2, en el 2019 se presentó el menor número de vehículos inspeccionados de los últimos cinco años con registro.

Gráfico 2. Número de vehículos inspeccionados por revisión de gases en Cali (2015-2019)



Fuente: DAGMA – Elaboración Cali Cómo Vamos.

Los automóviles (45,5%) y las motocicletas (30,6%) representaron 3 de cada 4 fuentes móviles inspeccionadas en el 2019 (Tabla 4).

Tabla 4. Número de vehículos inspeccionados por revisión de gases en Cali, según tipo (2019)

Tipo de vehículos	No. vehículos inspeccionados	Part.
Automóviles	4.103	45,5%
Motos	2.759	30,6%
Camionetas	861	9,6%
Camperos	229	2,5%
Taxis	241	2,7%
Camión	399	4,4%
Bus	251	2,8%
Volqueta	25	0,3%
Escolar	16	0,2%
Van	86	1,0%
Motocarro	41	0,5%
Total	9.011	100,0%

Fuente: DAGMA – Cálculos Cali Cómo Vamos.

En 2019, 45 de cada 100 inspecciones por revisión de gases se realizaron en autos y 30 de cada 100 en motos

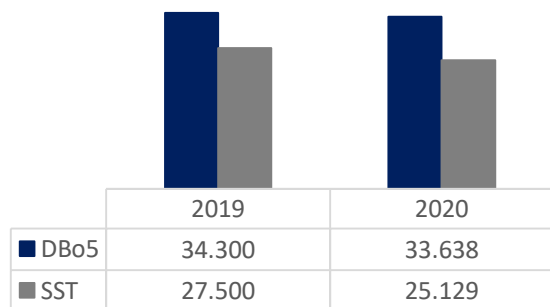
AGUA

- **Contaminación Del Agua**

Dos indicadores para medir el grado de contaminación del agua, en el principal río que pasa por la ciudad, son las cargas contaminantes de Demanda Biológica de Oxígeno (DBo5) y la cantidad de Sólidos Suspendedos Totales (SST) que llegan al río Cauca a su paso por Cali (este abastece el 70% del agua potable de la ciudad).

En 2020, el número de toneladas que recibió el Río Cauca dentro de la categoría DBo5 se redujo en un 1,93%, pasando de 34.300 en 2019 a 33.638 en el 2020. Para el mismo periodo, la reducción de toneladas de SST fue del 8,62%, al pasar de 27.500 a 25.129 (Gráfico 3).

Gráfico 3. Cargas contaminantes vertidas en el Río Cauca (2019 -2020) (Cifras en toneladas)

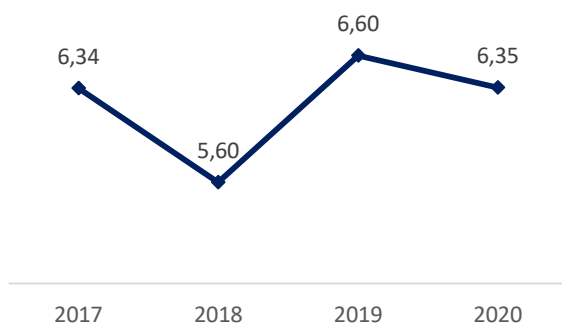


Fuente: DAGMA – Cálculos Cali Cómo Vamos.

En 2020 disminuyeron las cargas contaminantes vertidas en el Río Cauca

La reducción de la carga contaminante en el Río Cauca, llevó a que en el 2020 el caudal a tratar por la PTAR-C disminuyera, pasando de 6,6 m³/s en 2019 a 6,35m³/s en el 2020 (valor similar al registrado en el 2017).

Gráfico 4. Caudal (m³/s) tratado por la PTAR-C en Cali (2017-2020)



Fuente: DAGMA – Elaboración Cali Cómo Vamos.

- **Índice de Calidad del Agua (ICA) de los ríos de Cali**

El Índice de Calidad de Agua (ICA) propuesto por el IDEAM (2014) es un indicador que relaciona cinco (5) parámetros de medición de calidad del agua: Saturación de Oxígeno Disuelto-OD

(mg/L), pH (unidades), Demanda Química de Oxígeno-DQO (mg/L), Conductividad Eléctrica-CE (µS/cm) y Sólidos Suspendidos Totales-SST (mg/L).

Con estos parámetros se construye el indicador cuyos valores van de 0 a 1 y cuya interpretación se presenta a continuación:

Tabla 5. Clasificación del ICA-NFS

Rango	Calidad del agua
0,00 - 0,25	Muy mala
0,26 - 0,50	Mala
0,51 - 0,70	Regular
0,71 - 0,90	Aceptable
0,91 - 1,00	Buena

Fuente: DAGMA – Elaboración Cali Cómo Vamos.

Según los resultados arrojados por el ICA, en Cali para el 2020 el Río Pance fue el único que mantuvo su calificación de calidad (Buena) en la entrada y salida de la ciudad. Adicionalmente, el Río Lili es el único que tras su paso por la zona urbana mejora su calificación; por otro lado, la calidad del agua de los ríos Cali, Cañaveralejo y Meléndez, disminuye en su recorrido urbano (Tabla 6).

Tabla 6. Índice de Calidad del Agua (ICA) en los ríos de Cali (2020)

Río	Entrada		Salida	
	ICA	Clasificación	ICA	Clasificación
Aguacatal	0,81	Aceptable	0,74	Aceptable
Cali	0,90	Aceptable	0,46	Mala
Cañaveralejo	0,79	Aceptable	0,36	Mala
Lili	0,65	Regular	0,82	Aceptable
Meléndez	0,91	Buena	0,60	Regular
Pance	0,96	Buena	0,93	Buena

Fuente: DAGMA – Elaboración Cali Cómo Vamos.

El Río Pance fue el de mejor calidad del agua en la ciudad para el 2020.

RUIDO

Contaminación auditiva.

La contaminación acústica es el incremento de los niveles sonoros del medio ambiente. De acuerdo con la Resolución 0627 de 2006 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Territorial, el máximo nivel de ruido permisible es de 65-70 decibeles (dB) en el día y 50-55 dB en la noche.

La Resolución 0627 de 2006, establece que los mapas de ruido de los municipios mayores a cien mil (100.000) habitantes se deben revisar y actualizar periódicamente cada cuatro (4) años. En esta línea, el último año para el cual la ciudad cuenta con información es el 2019.

Según el DAGMA, en 2019, en los fines de semana y durante el día, las comunas 20, 3, 9 y 1, registraron los porcentajes más altos (por encima del 55,0%) de personas expuestas a niveles de ruido superiores a 65dB; mientras que en horas de la noche se destacaron las comunas 20, 9, 11 y 3, con porcentajes superiores al 30,0%. Por otro lado, entre semana y durante el día, las comunas 14, 20, 3, 9 y 11 registraron las proporciones más altas (superiores al 80,0%) de personas expuestas a niveles de ruido superiores a 65dB; mientras que en la noche se destacaron las comunas 20, 3, 9, 11 y 1, con proporciones por encima del 40,0% (Tabla 7).

Las comunas 3, 9 y 20 se destacan por altos porcentajes de personas expuestas a niveles de ruidos superiores al máximo permisible por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Territorial

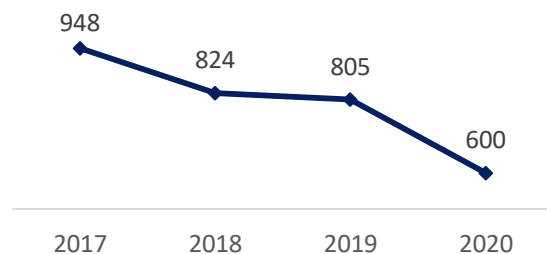
Tabla 7. Proporción (%) de personas expuestas a niveles de ruido superiores a 65dB en Cali, según comuna (2019)

Fin de semana				Entre semana			
Diurno		Nocturno		Diurno		Nocturno	
Comuna	%	Comuna	%	Comuna	%	Comuna	%
1	59	1	20	1	71	1	44
2	42	2	18	2	64	2	35
3	62	3	32	3	85	3	48
4	35	4	21	4	65	4	30
5	20	5	10	5	34	5	14
6	21	6	5	6	52	6	10
7	38	7	16	7	69	7	27
8	46	8	28	8	70	8	38
9	62	9	40	9	85	9	56
10	40	10	27	10	64	10	34
11	54	11	37	11	83	11	44
12	36	12	21	12	66	12	28
13	31	13	8	13	75	13	13
14	45	14	23	14	90	14	31
15	26	15	8	15	61	15	13
16	14	16	6	16	42	16	9
17	42	17	22	17	59	17	34
18	38	18	10	18	63	18	22
19	44	19	23	19	62	19	35
20	82	20	42	20	87	20	71
21	48	21	11	21	70	21	39
22	15	22	8	22	28	22	12
Rural	20	Rural	6	Rural	38	Rural	12

Fuente: DAGMA – Elaboración Cali Cómo Vamos.

Por otro lado, el número de quejas por ruido se redujo en el 2020 en un 25,47%, al pasar de 805 quejas en el 2019 a 600 en el 2020, este es el dato más bajo de los últimos 6 años.

Gráfico 5. Número de quejas por exceso de ruido en Cali (2017 -2020)



Fuente: DAGMA – Elaboración Cali Cómo Vamos.

En 2020 se tuvo el menor número de quejas por exceso de ruido de los últimos 6 años

Por comuna, sobresalen por tener un mayor número de quejas la Comuna 19, 17, 2, 8 y 10. Estas cinco comunas representan aproximadamente la mitad de las quejas por exceso de ruido de la ciudad (50,33%).

Tabla 8. Número de quejas por exceso de ruido en Cali, según Comuna (2020)

Comuna	No. quejas
1	5
2	55
3	28
4	30
5	27
6	24
7	13
8	42
9	18
10	39
11	14
12	5
13	20
14	10
15	22
16	28
17	75
18	20
19	91
20	1
21	16
22	17
Total	600

Fuente: DAGMA – Elaboración Cali Cómo Vamos.

Las comunas 19, 17 y 2 fueron las de mayor número de quejas por exceso de ruido en el 2020

ÁRBOLES

Durante el 2020, el SIG FLORA del DAGMA realizó una revisión y actualización taxonómica y la nomenclatura de individuos del censo arbóreo de Santiago de Cali, actividad que permitió actualizar la información existente.

El área urbana de Santiago de Cali cuenta con una riqueza de 448 especies forestales y una abundancia de 290.471 individuos. Las comunas con mayor abundancia y riqueza de especies son la Comuna 2, 17 y 19 (Tabla 9).

Según el número de árboles por habitante, la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha establecido como indicador referente 0,33 árboles por persona. Solo las comunas 17 y 22 cumplen con este indicador, para el caso general de la ciudad el dato para el 2020 fue de 0,12 árboles por habitante.

Tabla 9. Número de árboles y riqueza de especies en Cali, según Comuna (2020)

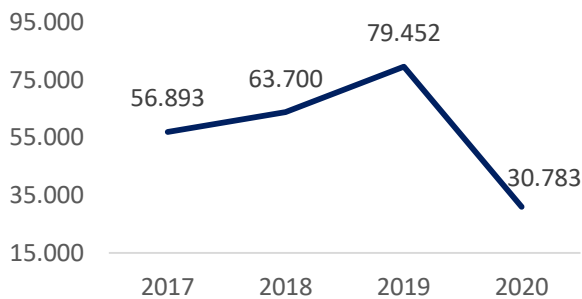
Comuna	Riqueza de Especies	Abundancia	Árboles por Habitante
1	222	5.836	0,056
2	289	29.098	0,233
3	198	5.061	0,108
4	265	12.371	0,239
5	285	17.615	0,151
6	289	15.758	0,080
7	262	12.167	0,177
8	269	14.327	0,138
9	189	4.365	0,101
10	264	13.178	0,117
11	265	12.486	0,113
12	211	5.825	0,088
13	200	6.056	0,033
14	220	5.462	0,030
15	245	10.819	0,062
16	233	8.198	0,073
17	344	51.573	0,330
18	291	11.935	0,079
19	300	27.711	0,236
20	103	833	0,012
21	190	6.400	0,053
22	291	13.397	1,060
Total	448	290.471	0,120

Fuente: DAGMA – Elaboración Cali Cómo Vamos.

Las tres comunas con mayor número de árboles en el 2020 fueron las Comunas 17, 2 y 19.

Por causa de la situación de confinamiento generada por la pandemia del Covid-19, en el 2020 se afectó la producción de plantas en el Vivero Distrital de Santiago de Cali, al igual que en las actividades de entrega de individuos arbóreos para siembra. La reducción para el 2020 del número de árboles sembrados en Cali fue del 61,26% respecto al 2019 (Gráfico 6).

Gráfico 6. Número de plantas sembradas en Cali (2017 -2020)



Fuente: DAGMA – Elaboración Cali Cómo Vamos

Por causa de la pandemia del Covid-19 se redujo en un 61,26% el número de plantas sembradas en Cali para el 2020

Según el tipo de planta, en 2020 se sembraron 23.214 Ornamentales-arvanses, 4.685 árboles, 1.715 palmas y 1.169 arbustivas. En todos los tipos de plantas se evidencia una reducción en el número sembrado respecto al 2019 (Tabla 10).

Tabla 10. Número de plantas sembradas en Cali, según tipo (2019 – 2020)

Tipo de planta	2019	2020	Variación (%)
Ornamentales-arvanses	60.665	23.214	-61,73%
Arbustivas	6.936	1.169	-83,15%
Palmas	2.283	1.715	-24,88%
Árboles	9.568	4.685	-51,03%
Total	79.452	30.783	-61,26%

Fuente: DAGMA – Elaboración Cali Cómo Vamos.

Por otro lado, en 2020 se realizaron 4.069 intervenciones a árboles en la ciudad, un incremento del 189,81% con relación al dato del 2019 (1.404). Estas intervenciones son realizadas por el Grupo de Gestión de Flora, perteneciente al DAGMA, pero también por constructoras como pago de las compensaciones arbóreas.

La poda de árboles fue el tipo de intervención que más creció, pasando de 282 en 2019 a 2.972 en 2020, representando un 73,04% de las intervenciones para el último año (Tabla 11).

Tabla 11. Número de intervenciones realizadas a árboles en Cali, según tipo (2019 – 2020).

Intervención	2019	2020	Variación (%)
Poda	282	2.972	953,90%
Tala	503	638	26,84%
Emergencia	619	459	25,85%
Total	1.404	4.069	189,81%

Fuente: DAGMA – Elaboración Cali Cómo Vamos.

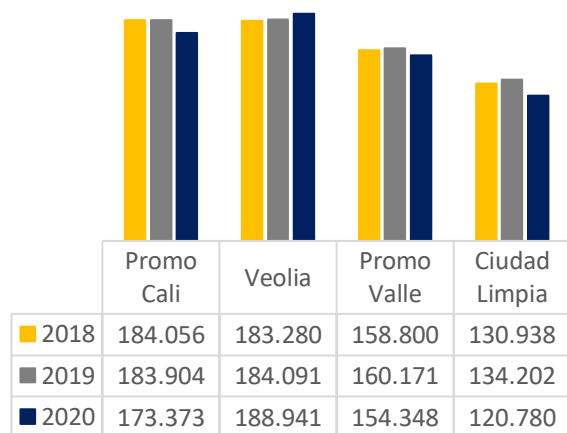
Aproximadamente, 3 de cada 4 intervenciones realizadas a árboles en el 2020 fueron podas

RESIDUOS SÓLIDOS

La información de residuos sólidos generados en la ciudad, es un indicador reportado por EMSIRVA, la cual toma como equivalente a lo recolectado por los operadores de aseo y transportado a un centro de disposición final.

El DAGMA presenta a cuatro actores en el proceso de recolección y disposición adecuada de estos residuos en Cali: Promo Cali, Veolia, Promo Valle y Ciudad Limpia. En conjunto, recolectaron en 2020 637.442 toneladas, cifra inferior en un 3,76% a la reportada en 2019 (662.368 toneladas)

Gráfico 7. Toneladas de residuos sólidos recolectados y dispuestos adecuadamente en Cali, según operador (2018 -2020)



Fuente: DAGMA – Elaboración Cali Cómo Vamos

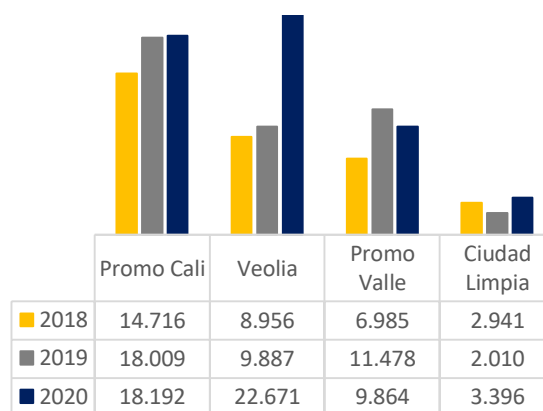
En 2020 se recolectaron 637.442 toneladas de residuos sólidos en Cali, 3,76% menos que en 2019

Ahora, los residuos de construcción y demolición (RCD) coloquialmente conocidos como “escombros”, son recolectados y dispuestos en los sitios autorizados por las

autoridades ambientales (DAGMA en el área urbana y CVC en la rural) por los cuatro operadores de aseo mencionados previamente.

En 2020, los operadores lograron disponer adecuadamente (proceso de aislar y confinar los residuos en forma definitiva en lugares especiales para evitar la contaminación o riesgos a la salud humana) 54.123 m³ de RCD (Gráfico 7).

Gráfico 7. Cantidad de m³ de RCD dispuestos en Cali, según operador (2018-2020)



Fuente: DAGMA – Elaboración Cali Cómo Vamos

54.123 m³ de RCD fueron dispuestos en Cali en el 2020. Un aumento del 30,78% respecto al 2019



En Resumen

- En 2020 la mayoría de las estaciones presentaron registros inferiores al 75% de datos válidos, por lo cual esta información no es representativa para el análisis de la calidad del aire.
- La pandemia del Covid-19 impactó negativamente en las actividades de calibración de los equipos de monitoreo de calidad del aire, por ello, el DAGMA no consideró pertinente calcular y reportar los promedios anuales de PM₁₀ y PM_{2,5}.
- 45 de cada 100 vehículos inspeccionados por revisión de gases en Cali en 2019 fueron automóviles y 30 de cada 100 motocicletas.
- En 2020 las cargas contaminantes vertidas por la ciudad en el Río Cauca se redujeron respecto a 2019 en DBo5 (-1,93%) y SST (-8,62%).
- El Río Pance fue el de mejor calidad del agua en la ciudad, los ríos Cali y Cañaverajelo los de mayor pérdida de calidad en su recorrido urbano por Cali.
- En 2020 se tuvo el menor número de quejas (600) por exceso de ruido de los últimos 6 años. Las comunas 19 (91), 17 (75) y 2 (55) fueron las de mayor número.
- La pandemia del Covid-19 imposibilitó la realización de actividades de siembra en Cali, por lo que el número de plantas sembradas en 2020 fue 61,26% menor que en 2019 (pasando de 79.452 a 30.783)
- El número de individuos arbóreos según el censo de 2020 fue de 290.471. Las comunas con mayor abundancia fueron la 17 (51.573), la 2 (29.098), y la 19 (27.711).
- 73 de cada 100 intervenciones a árboles en el 2020 fueron podas.
- En 2020 se recolectaron 637.442 toneladas de residuos sólidos y se logró la disposición de 54.123 m³ de RCD o escombros.

El Programa Cali Cómo Vamos es Promovido por:



www.calicomovamos.org.co

Informe Anual de Calidad de Vida Cali Cómo Vamos 2021



Programa Cali Cómo Vamos



@calicomovamos



@calicomovamos