

ANEXO 6. EMISIONES POR BIOMASA

Las emisiones provenientes de biomasa se estimaron a partir de las emisiones generadas por la proporción de biodiesel y bioetanol de las mezclas de combustibles y de las emisiones producto de la combustión de biogás, cuantificándolas de manera separada, tal como lo indica la NTC ISO 14064-1:2006.

Sin embargo, la EAB – ESP toma de decisión de incluirlas en el Alcance 1 del inventario de GEI 2014.

1. Emisiones de Biocombustibles

La Empresa de Acueducto Alcantarillado y Aseo de Bogotá EAB- ESP reconoce que en Colombia “la mezcla con biocombustibles para uso en motores diésel es de carácter obligatorio, de conformidad con los decretos 2629 de julio de 2007 y 4892 del 23 de diciembre de 2011, las normas que la modifiquen, adicionen o sustituyan y se señala el porcentaje de +/- 5% como un margen de tolerancia para tener en cuenta la precisión de los equipos de mezcla”¹.

De acuerdo a lo anterior se tiene que, en el Decreto 4892 de 2011 del Ministerio de Minas y Energía, establece que:

Artículo 1°. A partir de la entrada en vigencia de este Decreto se utilizarán en Colombia los siguientes combustibles, en lo que a motores a gasolina se refiere:

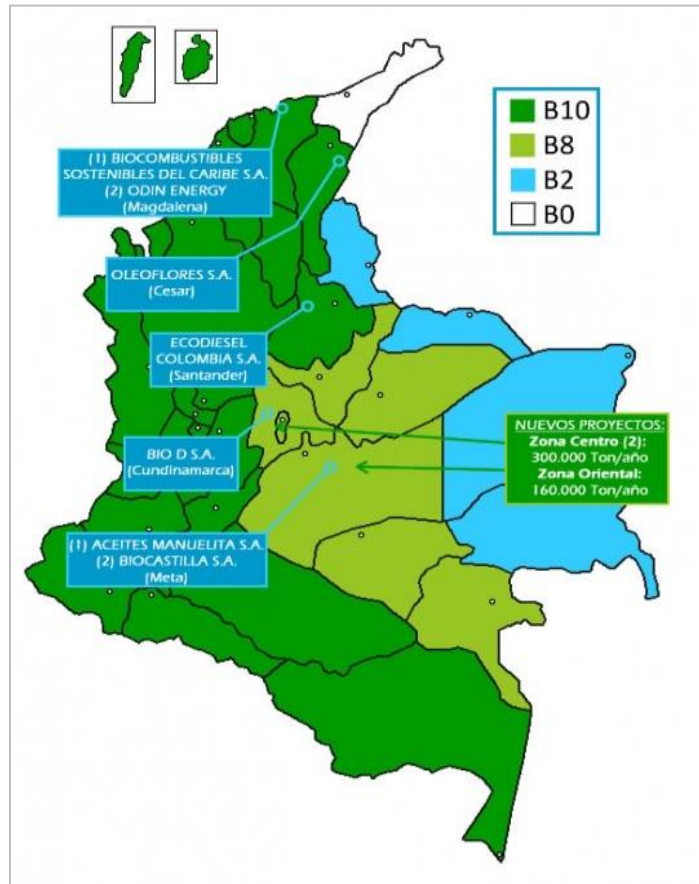
1. Gasolina motor con porcentajes de mezcla obligatoria que variarán entre el 8% y el 10% de mezcla de alcohol carburante en base volumétrica (E-8 - E-10 corriente y extra). A partir del 1° de enero del año 2013, los ministerios de Minas y Energía y de Ambiente y Desarrollo Sostenible, o quien haga sus veces y mediante acto administrativo, previa consulta con la Comisión Intersectorial de Biocombustibles, podrán fijar porcentajes obligatorios de alcohol carburante superiores al 10% de mezcla obligatoria para el alcohol carburante.
2. Para uso en motores diésel, a partir del 1° de enero del año 2013, los ministerios de Minas y Energía y de Ambiente y Desarrollo Sostenible, o quien haga sus veces y mediante acto administrativo, previa consulta con la Comisión Intersectorial de Biocombustibles, podrán fijar porcentajes obligatorios de biocombustibles superiores al 10% de mezcla obligatoria de biocombustibles.

¹ Ministerio de Minas y Energía & Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Resolución No. 90963 de 2014.

Artículo 4°. El presente Decreto rige a partir de su publicación y deroga el literal b), del Artículo 10 del Decreto 2629 de 2007 y el Decreto 1135 de 2009.

La Federación Nacional de Biocombustibles de Colombia, en su página web² sección estadísticas, establece como es la distribución del porcentaje de mezcla de Biodiesel y Etanol en el territorio nacional como se observan en los gráficos 3 y 4 respectivamente.

Imagen 1. Distribución del porcentaje de mezcla del Biodiesel en el territorio nacional

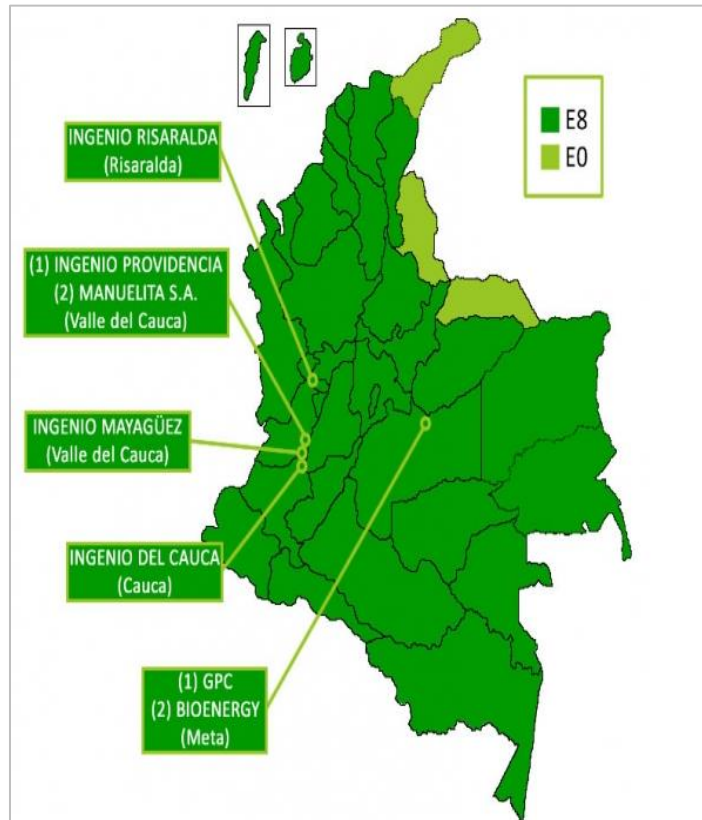


Fuente: Federación Nacional de Biocombustibles de Colombia, 2014³.

² Tomado de http://www.fedebiocombustibles.com/v3/estadistica-mostrar_info-titulo-Biodiesel.htm

³ Esta es la distribución actual, corresponde al 1 de Mayo de 2014 y puede presentar cambios a futuro

Imagen 2. Distribución del porcentaje de mezcla del alcohol carburante (Etanol) en el territorio nacional



Fuente: Federación Nacional de Biocombustibles de Colombia, 2014⁴.

Teniendo en cuenta la información suministrada por la Federación Nacional de Combustibles de Colombia, se tiene que la Empresa de Acueducto Alcantarillado y Aseo de Bogotá EAB-ESP se ubica en una zona donde predominan las siguientes características en las mezclas:

- ACPM: 92 % ACPM y 8% Biodiesel.
- Gasolina: 92% Gasolina y 8% Bioetanol.

A continuación se establece el consumo de combustible de la EAB-ESP para el año 2014, teniendo en cuenta la proporción de biomasa correspondiente.

⁴ Esta es la distribución actual, corresponde al 1 de Mayo de 2014 y puede presentar cambios a futuro

Tabla 1. Consumo de ACPM y Biodiesel en fuentes móviles-2014

Fuente	Cantidad (gal/año)	Porcentaje de Mezcla		Emisiones Biodiesel (tCO ₂ e)
		ACPM 92% (gal/año)	Biodiesel 8% (gal/año)	
Vehículos propios livianos	46.829,15	43.082,82	3.746,33	35,36
Vehículos propios pesados	92.208,31	84.831,64	7.376,66	69,62
Vehículos propios sin clasificar	8.545,38	7.861,75	683,63	6,45
Vehículos arrendados	28.952,11	26.635,94	2.316,17	21,86
Equipos	34.153,55	31.421,27	2.732,28	25,79
TOTAL	210.688,49	193.833,41	16.855,08	159,09

Fuente: EAB-ESP

La EAB- ESP genera 159,09 tCO₂/año como producto de la combustión de la porción de biodiesel contenido en la gasolina comercializada en la región, la cual se usa para el funcionamiento de vehículos de la empresa.

Tabla 2. Consumo de Gasolina y Bioetanol en fuentes móviles- 2014

Fuente	Cantidad (gal/año)	Porcentaje de Mezcla		Emisiones Etanol (tCO ₂ e)
		Gasolina 92% (gal/año)	Etanol 8% (gal/año)	
Vehículos propios livianos	139.903,90	128.711,59	11.192,31	80,24
Vehículos propios pesados	35.320,60	32.494,95	2.825,65	20,26
Vehículos propios sin clasificar	1.348,24	1.240,38	107,86	0,77
Vehículos arrendados	45.970,05	42.292,44	3.677,60	26,36
Motos	15.862,96	14.593,92	1.269,04	9,10
Equipos	14.206,13	13.069,64	1.136,49	8,15
TOTAL	252.611,88	232.402,93	20.208,95	144,87

Fuente. EAB-ESP

La EAB- ESP genera 144,87 tCO₂/año como producto de la combustión de la porción de bioetanol contenido en la gasolina comercializada en la región, la cual se usa para el funcionamiento de vehículos de la empresa.

Tabla 3. Consumo de ACPM y Biodiesel en fuentes fijas- 2014

Fuente	Cantidad (gal/año)	Porcentaje de Mezcla		Emisiones Biodiesel (tCO ₂ e)
		ACPM 92% (gal/año)	Biodiesel 8% (gal/año)	
Plantas de Emergencia	1.305,60	1.201,15	104,45	0,99
TOTAL	1.305,60	1.201,15	104,45	0,99

Fuente: EAB-ESP

Tabla 4. Consumo de gasolina y Bioetanol en fuentes fijas- 2014

Fuente	Cantidad (gal/año)	Porcentaje de Mezcla		Emisiones Etanol (tCO ₂ e)
		Gasolina 92% (gal/año)	Bioetanol 8% (gal/año)	
Plantas de Emergencia	358,62	329,93	28,69	0,21
TOTAL	358,62	329,93	28,69	0,21

Fuente: EAB-ESP

2. Emisiones de Biogás

Se consideran las emisiones generadas en la combustión de biogás, producidas en la PTAR Salitre, producto de la estabilización de lodo generado en el tratamiento de agua residual. Esta estabilización se realiza en 3 digestores anaerobios, gracias a la acción de una serie de procesos microbiológicos encadenados, los cuales son requeridos para descomponer la materia orgánica, y transformarla en agua y biogás.

El biogás se produce en la última fase de la digestión anaerobia, y los parámetros de combustión han sido ajustados para reducir el consumo de ACPM en las calderas; aprovechando el 30% en calderas y quemando el 70% en teas.

La siguiente tabla relaciona el total de biogás producido durante el año 2014.

Tabla 5. Emisiones por combustión de biogás- 2014

Mes	Calderas (30%)	Tea (70%)	Biogás (Nm ³)	Emisiones Biogás (tCO ₂ /Año)
Enero	110.150	257.017	367.168	724,0
Febrero	59.568	138.993	198.561	391,5
Marzo	92.048	214.779	306.828	605,0
Abril	80.777	188.481	269.258	530,9
Mayo	136.115	317.602	453.717	894,6
Junio	173.856	405.665	579.521	1.142,7
Julio	177.086	413.200	590.286	1.163,9
Agosto	162.964	380.249	543.213	1.071,1
Septiembre	170.209	397.154	567.363	1.118,7
Octubre	167.848	391.646	559.494	1.103,2
Noviembre	137.207	320.150	457.358	901,8
Diciembre	129.001,18	301.003	430.004	847,9
TOTAL			5'322.771	10.495,49

Fuente: EAB-ESP

De acuerdo a los datos de producción de Biogás, se establece que la EAB- ESP genera 10.495,49 tCO₂/año como producto de la combustión de biogás en teas y calderas de la PTAR Salitre.

3. Emisiones por Biomasa

La EAB- ESP genera 160,07 tCO₂/año como producto de la combustión de la porción de biodiesel y 145,08 tCO₂/año como producto de la combustión de la porción de bioetanol, los cuales son utilizados en fuentes móviles y fuentes fijas. Adicional se generan 10.495,49 tCO₂/año de la producción de Biogás.

En total la EAB- ESP emite 10.800,64 tCO₂/año como producto de la combustión de biomasa tanto en fuentes fijas, como en fuentes móviles de alcance 1.

Tabla 6. Emisiones de GEI por combustión de Biomasa - 2014

Biomasa	Emisiones Generadas (tCO ₂ /Año)		
	Fuente Móvil	Fuente Fija	Total
Biodiesel	159,09	0,99	160,07
Bioetanol	144,87	0,21	145,08
Biogás		10.495,49	10.495,49
TOTAL			10.800,64

Fuente: EAB-ESP