



# Boletín Ambiental

Noviembre 2022  
Número 2



Universidad del Tolima

*¡Construimos la universidad que soñamos!*



ACREDITADA DE ALTA CALIDAD

Vicerrectoría de Desarrollo Humano  
Coordinación de Gestión y Educación Ambiental  
Observatorio del Medio Ambiente  
Facultad de Ciencias



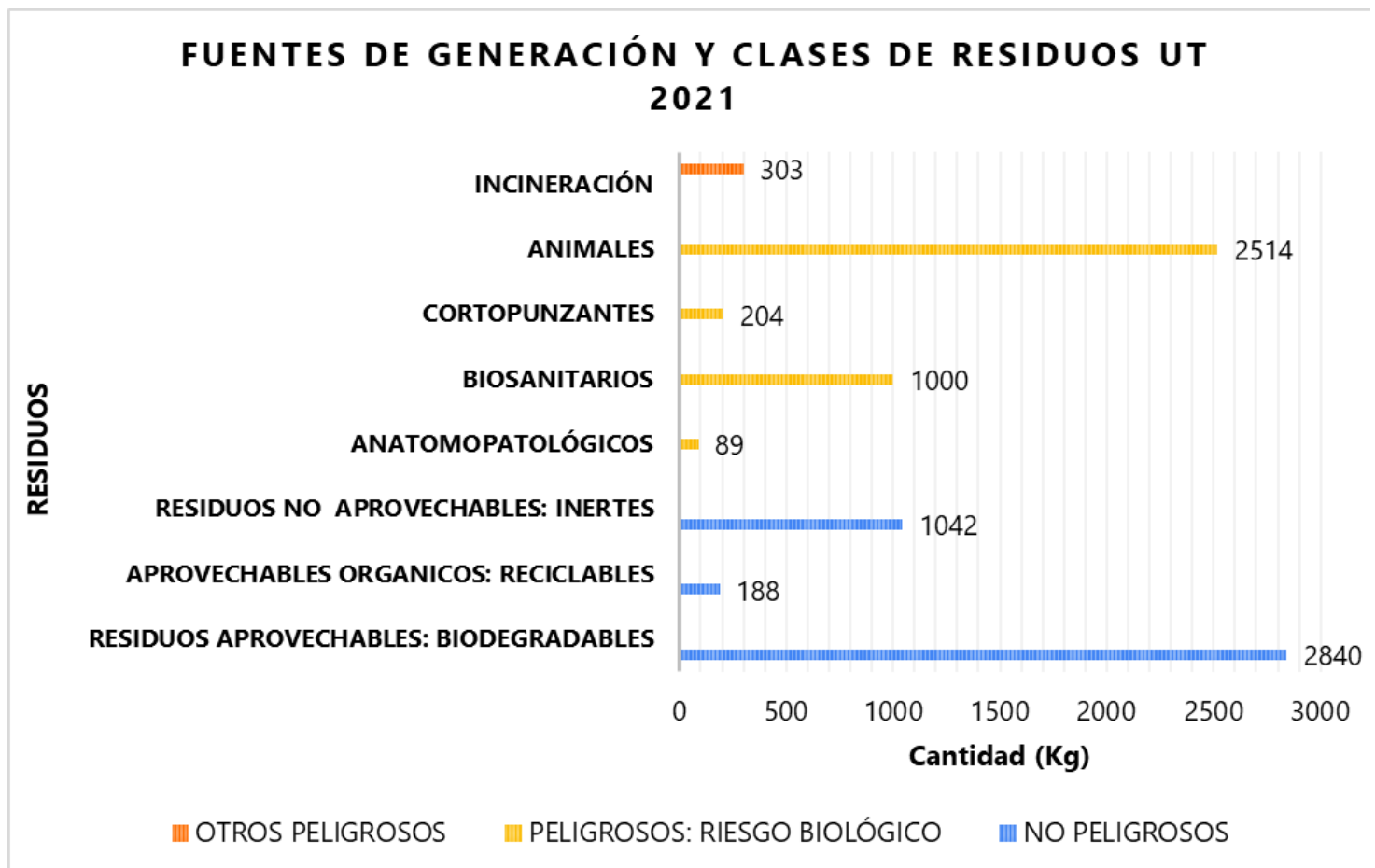
Coordinación de Gestión y Educación Ambiental



## PROPUESTA BOLETÍN AMBIENTAL - SEMESTRE B-2022

### GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA UT: COMPARATIVO ENTRE PANDEMIA Y POSPANDEMIA.

La generación de residuos es una problemática constante no sólo en la Universidad del Tolima sino en nuestra sociedad, debido a las dinámicas económico-sociales. Para el año 2021 se produjeron en la Universidad del Tolima, clasificados según el Instituto Nacional de Salud (2010), en total 8180 Kg de residuos (Figura 1), que se clasifican según su peligro y el provecho post uso. El 37% de los residuos producidos son aprovechables, ya sea por medio del reciclaje o de biodegradación, y el 63% restante se distribuyen en residuos no aprovechables, peligrosos y no peligrosos.

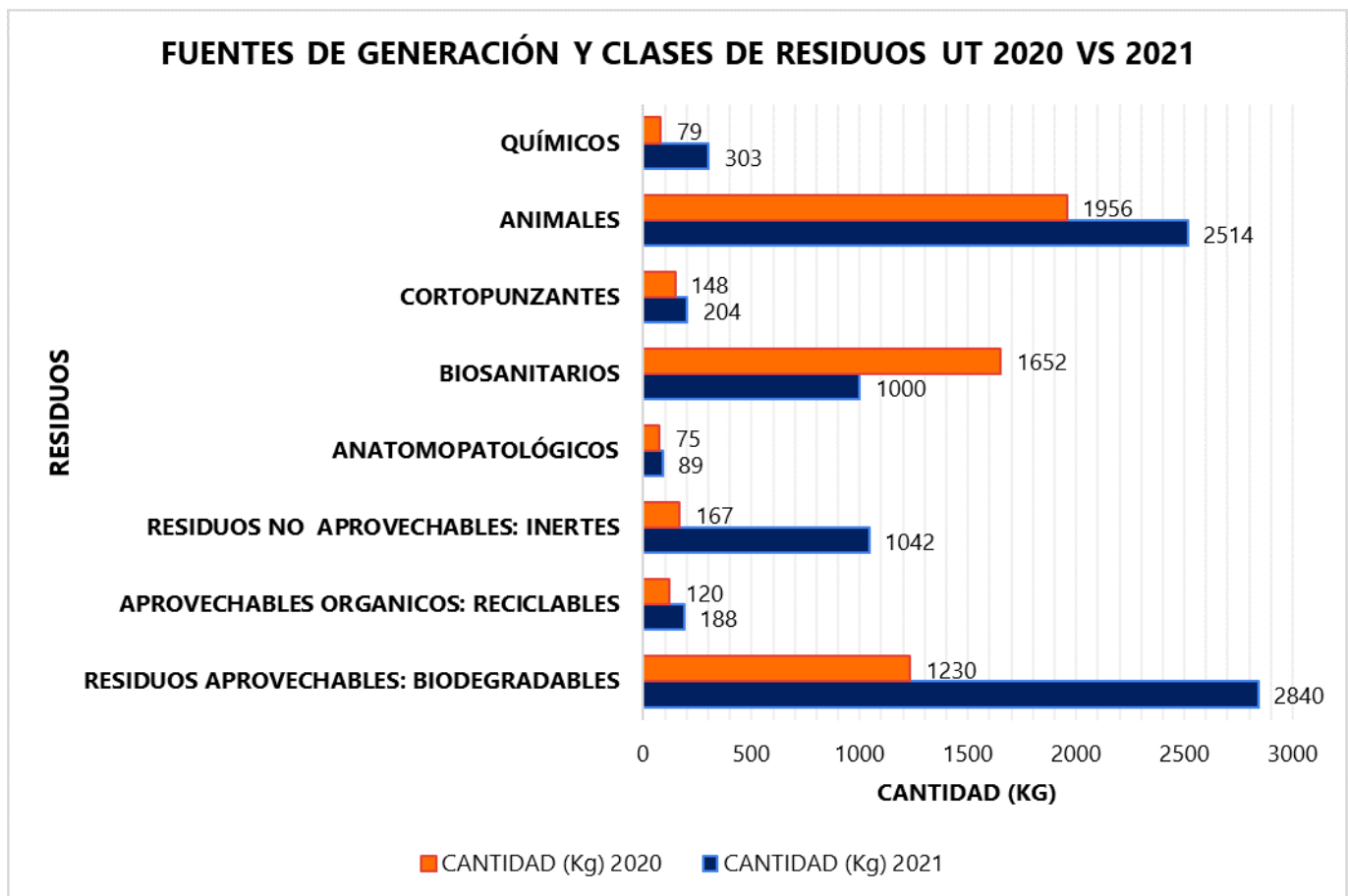


**Figura 1** Fuentes de generación y clases de residuos UT 2021. Fuente: Coordinación de Gestión y Educación Ambiental.



Para conocer de qué forma la pandemia generada por el SARS-CoV-2 redujo el flujo de personas dentro del campus universitario y por ende la generación de residuos, la Figura 2, muestra que para el año 2020 se produjeron 3909 Kg de residuos frente 8180 Kg producidos en el 2021, esto indica una reducción de aproximadamente el 48%. Por lo que un factor determinante en la generación de residuos, fue la normalidad académico-administrativa y el regreso de la comunidad universitaria al campus, en todas sus dinámicas.

De esta información surge una preocupación latente ¿se superará la cantidad de residuos generados en la UT para el 2022?



**Figura 2** Fuentes de generación y clases de residuos UT 2020 vs 2022.  
 Fuente: Coordinación de Gestión y Educación Ambiental.



## MATERIAL PARTICULADO

El aire que respiramos es un universo a escala micro y nanométrica, que contiene entre muchas otras sustancias una gran cantidad de diversas partículas suspendidas en él, es por esto que conocer la cantidad y el tipo de partículas que interactúan con nuestras vías respiratorias que se encuentran presentes en el campus universitario es de vital importancia, para esto se seleccionaron cuatro puntos estratégicos con el fin de abarcar la mayoría del campus:

1. Portería principal
2. Prestadora de Servicios de Salud (PSS)
3. Jardín Botánico Alejandro Von Humboldt
4. Sector de La María

Con la ayuda del equipo para medir material particulado PCE-PCO 1 se realizaron las mediciones respectivas todos los días hábiles entre febrero y septiembre del presente año.

La resolución 2254 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, atendiendo las recomendaciones realizadas por la Organización Mundial de la Salud (OMS), teniendo en cuenta la evidencia epidemiológica existente, establece valores guía para el control de calidad del aire en el territorio colombiano (Tabla 1).

**Tabla 1** Nivel máximo permisible de material particulado. Fuente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible (2017).

Contaminante	Nivel máximo Permisible ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Tiempo de Exposición
<b>PM10</b>	50	Anual
	100	24 horas
<b>PM25</b>	25	Anual
	50	24 horas
<b>SO2</b>	50	24 horas
	100	1 hora
<b>NO2</b>	60	Anual
	300	1 hora
<b>O3</b>	100	8 horas
<b>CO</b>	5000	8 horas
	35000	1 hora



De la figura 3 a la figura 8, se presentan la cantidad de partículas encontradas en los diferentes puntos de monitoreos de la institución. Los datos de estos monitoreos fueron recolectados por el Observatorio de Medio Ambiente en conjunto con la oficina de Coordinación de Gestión y Educación Ambiental.

Es evidente la presencia de un gradiente de contaminación en los diferentes puntos de monitoreo, siendo el sector de La María el que mayor número de partículas presenta a lo largo de lo que va del año 2022, seguido del Jardín Botánico, la PSS y el Ingreso Principal, que es el que menor número de partículas presenta.

La resolución 2254 del 2017 presenta niveles permisibles para partículas de tamaño 2.5 y 10.0  $\mu\text{m}$ , para los cuales las mediciones realizadas dan cuenta de que el material particulado suspendido es superior a permisible para exposiciones anuales o diarias, incluso en la entrada principal, que es el sitio que menor cantidad de partículas presenta.

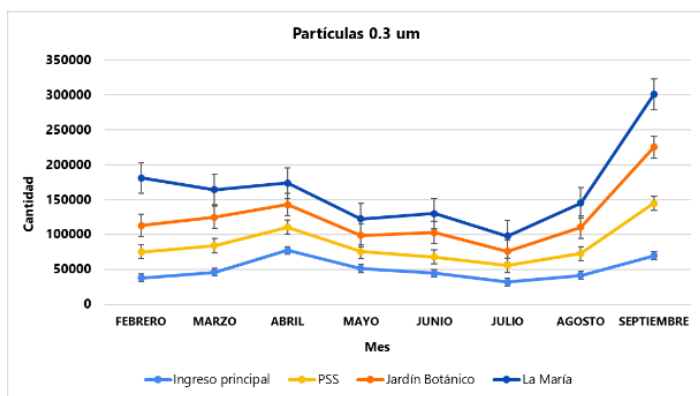


Figura 3 Material particulado 0.3  $\mu\text{m}$  2022.

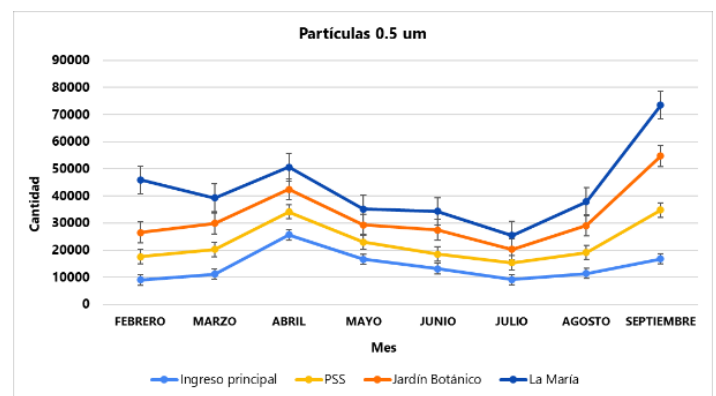


Figura 4 Material particulado 0.5  $\mu\text{m}$  2022.

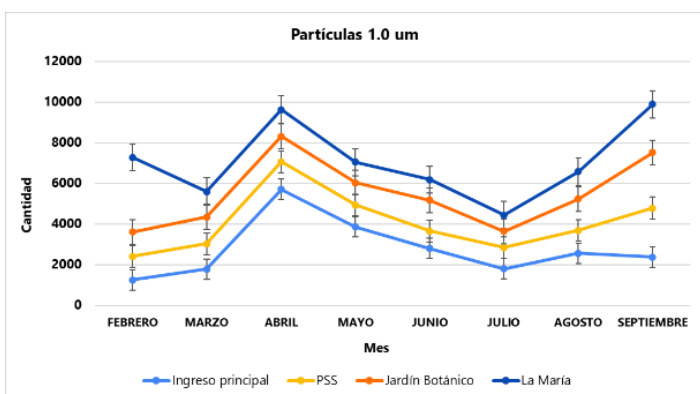


Figura 5 Material particulado 1.0  $\mu\text{m}$  2022.

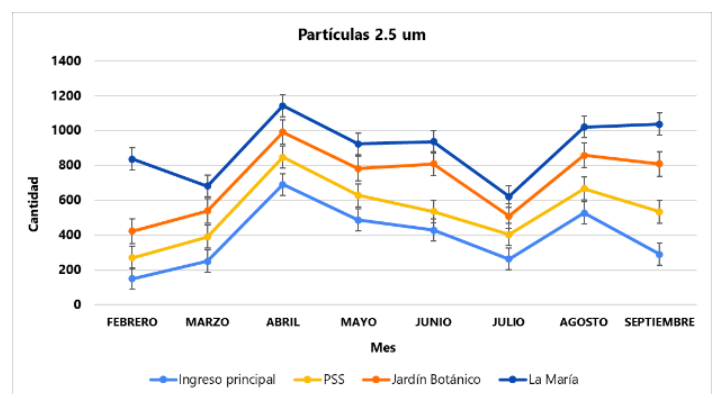


Figura 6 Material particulado 2.5  $\mu\text{m}$  2022.

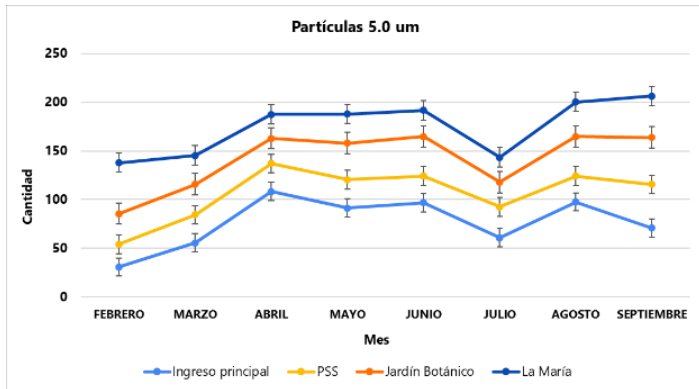


Figura 7 Material particulado 5.0 µm 2022.

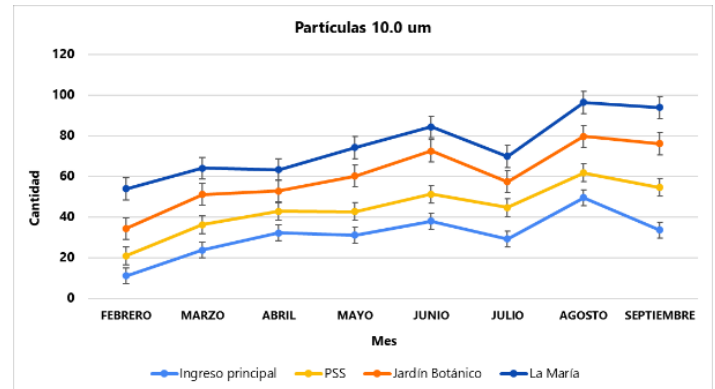


Figura 8 Material particulado 10.0 µm 2022.

## PIROTECNIA: BELLEZA MORTAL

Se acercan las grandes festividades en Colombia entre las que se incluyen celebraciones culturales, familiares, religiosas y demás que estarán acompañadas de fuegos pirotécnicos, utilizados además para embellecer los espacios sociales en las ciudades, pero ¿cuáles son realmente los efectos que generan en el aire que respiramos?

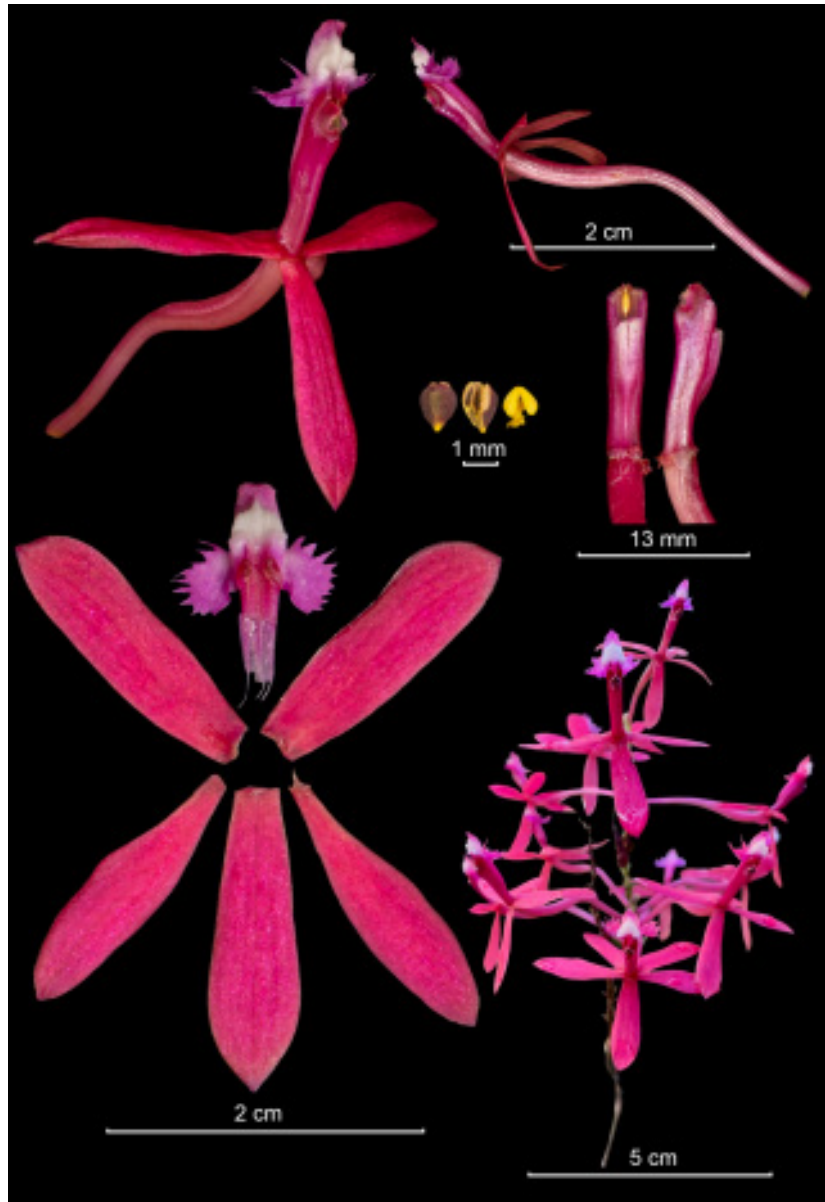
Según Robles-Gonzalez et al. (2017), estos artefactos generan desechos que aumentan los niveles de material particulado (PM 2.5 y PM 10) que incluyen metales como Na, K, Sc, Cr, Mn, Fe, Co, Zn, As, Br, Sr, Sb, Pb, Cs, Ba, Ti, V y Cu, que pueden llegar a ser mortales (en gatos, perros y aves) además, aumenta la cantidad de gases de efecto invernadero como Ozono (O<sub>3</sub>), Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>) y dióxido de Nitrógeno (NO<sub>2</sub>), lo cual también puede ser nocivo para la salud de los seres humanos y demás especies con las que convivimos.

Estudios demuestran (AVATMA, 2017; Sánchez-Salcedo & Fernández-Aparicio, 2017) que en general los perros tienen reacciones de fobia a ruidos fuertes, como los de fuegos artificiales, y otros animales, como gatos, caballos, animales de granja o especies silvestres presentan conductas anormales al ser expuestos a ruidos fuertes, desarrollando fobias y trastornos comportamentales.

En conclusión, esto nos lleva a pensar si realmente vale la pena un momento de goce visual o no, teniendo en cuenta las consecuencias inmediatas y futuras que puede acarrear la belleza mortal de los fuegos pirotécnicos.

## ESPECIE DEL MES

*Epidendrum villahermosaense*



### Imagén 1

*Epidendrum villahermosaense*.

Fuente: Hágsater et al. (2021)

Alojada entre los hermosos paisajes del municipio de Villahermosa (Tolima), esta nueva especie de orquídea fue descrita por Mario Alexei Sierra Ariza, un estudiante egresado del programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de nuestra alma mater, y sus colaboradores.

Dentro de las características de la orquídea *Epidendrum villahermosaense* se puede indicar que es propia de altitudes entre 1700 y 2700 metros sobre el nivel del mar, posee flor de color rosa carmesí, y se encuentra dentro del grupo de orquídeas con tallo cespitoso. Este tipo de hallazgos dan cuenta del arduo trabajo de los investigadores que día a día, forjan el legado científico de la institución.



## CALENDARIO AMBIENTAL

En lo que resta del año 2022 atendamos a las fechas importantes en materia ambiental nacional e internacional.



### OCTUBRE

**1.** Día del Mar y la Riqueza Pesquera. **2.** Día Interamericano del Agua. **4.** Día Nacional de las Animales. **4.** Día Nacional de las Aves. **4.** Día Mundial del Hábitat. **9.** Día Mundial de las Aves Migratorias. **12.** Día Mundial del Árbol.  
**13.** Día Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales. **19.** Día Nacional de la Guadua. **21.** Día Mundial del Ahorro de Energía. **24.** Día Internacional contra el Cambio Climático. **31.** Día Mundial de las ciudades.



### NOVIEMBRE

**1.** Día Mundial de la Ecología. **6.** Día Internacional para la Prevención de la Explotación del Medio Ambiente en la Guerra y los Conflictos Armados. **9.** Día de los Parques Nacionales Naturales. **17.** Día del Ambientalista Latinoamericano. **17.** Día Mundial del Aire Puro. **22.** Día Nacional de la Orquídea. **29.** Día Mundial de la Conservación del Jaguar



### DICIEMBRE

**5.** Día Mundial del Suelo. **5.** Día Mundial del Voluntario y Ciudadano Ambiental. **5** Día Nacional del Arrecife Coralino. **10.** Día Mundial de los Derechos Humanos. **10.** Día Internacional de los derechos de los animales.  
**11.** Día Internacional de las Montañas. **15.** Creación del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente.  
**22.** Aniversario de la ley 99, que crea el Sistema Nacional Ambiental – SINA.





## REFERENCIAS:

AVATMA. (2017). Informe técnico veterinario sobre los efectos de pirotecnia en animales.

Hagasater, E., Santiago-Ayala, E., Valenzuela-Gamarra, L., Reina-Rodriguez, G. A., Moreno-Silva, J. S. Jiménez-Machorro, R., Jerez-Rico, M., Medina-Troyani, H. A., Edquén-Oblitas, J. D., Duarte-Salinas, I. J., Sierra-Ariza, M. A., Cisneros-García, A., Jimene-Pérez, I., Vélez-Puerta, J. M., Domínguez-Vargas, E., Pereira-Cordeiro, J. M., Díaz-Hernández, A.G., Olórtegui-Chamoli, S ... Salas-Guerrero, M. (2021). THE GENUS EPIDENDRUM PART 14. ICONES ORCHIDACEARUM, 18(2). [https://herbarioamo.org/index\\_archivos/Fascicle18\\_2.pdf](https://herbarioamo.org/index_archivos/Fascicle18_2.pdf)

Instituto Nacional de Salud. (2010). Manual de Gestión Integral de Residuos.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2017). Resolución 2254 de 2017. Por la cual se adopta la norma de calidad del aire y se dictan otras disposiciones.

Robles-Gonzalez, I. V., Reyna-Velarde, R., Guerrero-Barajas, C., Robles-González, V. S., & Ordaz, A. (2017).

Massive burning of fireworks: a pollutant show. Revista Bio Ciencias 4(5). <http://dx.doi.org/10.15741/revbio.04.05.01>

Sánchez-Salcedo, J. A. & Fernández-Aparicio, G. (2017). Fobia de ruidos en perros: neurofisiología, diagnóstico y tratamiento. Revista Electrónica Veterinaria. 18(11): 1-13.

### Coordinación del documento

-Cesar Augusto Jaramillo Páez. Docente del Departamento de Química. Coordinador del Observatorio del Medio Ambiente. Facultad de Ciencias. [observatorioambiental@ut.edu.co](mailto:observatorioambiental@ut.edu.co)

-Sonia Giraldo Perez. Profesional Universitaria. Coordinación de Gestión y Educación Ambiental, Vicerrectoría de Desarrollo Humano. [ambiental@ut.edu.co](mailto:ambiental@ut.edu.co)

### Elaboración del documento

-Carlos Daniel Barón Molina. Estudiante Programa de Biología. Monitor Académico del Observatorio del Medio Ambiente.

### Colaboradores

-Adriana Carolina Rodríguez Patiño. Pasante SENA programa HSEQ.

-Grupo de Comunicaciones e Imagen Institucional



Universidad  
del Tolima

**¡Construimos la universidad que soñamos!**



ACREDITADA  
DE ALTA CALIDAD

Vicerrectoría de Desarrollo Humano  
Coordinación de Gestión y  
Educación Ambiental  
Observatorio del Medio Ambiente  
Facultad de Ciencias



Coordinación de Gestión y  
Educación Ambiental