

D. Miguel Angel Sanchez de Mora, Portavoz del Grupo Municipal de Ciudadanos y D. Gustavo Rico Pérez Portavoz del Grupo Municipal Partido Popular en el Ayuntamiento de Las Rozas, en nombre y representación de los mismos, al amparo de lo establecido en la Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases de Régimen Local, y en el artículo 97.3 del Real Decreto 2568/1986, de 28 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Organización, Funcionamiento y Régimen Jurídico de las Entidades Locales, presento al Pleno del Ayuntamiento de Las Rozas la siguiente:

## **MOCIÓN CONJUNTA DE LOS GRUPOS MUNICIPALES DE CIUDADANOS Y PARTIDO POPULAR PARA IMPLEMENTAR MEDIDAS QUE MEJOREN LA SEGURIDAD FRENTE AL COVID-19 Y EL CONFORT EN LAS AULAS DE LOS CENTROS EDUCATIVOS DE LAS ROZAS**

No tenemos idea clara de cuándo finalizará la pandemia por Covid 19, pero está claro que esta experiencia tiene que servirnos para afrontar el futuro desde otra perspectiva, e introducir todas aquellas medidas que repercutan positivamente en la salud, no sólo ahora, sino para siempre.

A la espera de que lleguen las vacunas y los fármacos, la clave para superar la crisis de Salud Pública y que los centros asistenciales no se saturen, es la reducción al máximo del número de nuevos contagiados diarios. Para ello es imprescindible conocer los mecanismos de transmisión del virus.

En estos meses transcurridos desde el comienzo de la pandemia, algo más se conoce del virus y de sus mecanismos de transmisión. En la actualidad, la inmensa mayoría de la comunidad científica reconoce a las gotitas de Flügge y a los aerosoles como los principales vehículos de difusión del virus. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32822927/>

Precisamente, para evitar el contagio por gotículas y dispersión de aerosoles se hace necesario aplicar la distancia social y el empleo de mascarillas. Sin embargo, aunque ambos elementos se transportan por el aire, la diferencia en el tamaño entre las gotículas y los aerosoles, hace que estos últimos no caigan al suelo a los pocos segundos sino que se mantengan suspendidos durante muchos minutos, incluso horas, y puedan desplazarse a más distancia.

La tos puede producir aproximadamente 3.000 gotitas mientras que un estornudo libera alrededor de 40.000, en su mayoría de un tamaño entre 1-10 micras (Dhand y Li, 2020).

En cambio, durante la respiración normal y hablando, el 80-90% del tamaño de las gotas son inferiores a 1 micra y, por tanto, sujetas a ese mecanismo de transporte por aerosol.

Además de otros factores, como la situación inmune de cada individuo, no debemos olvidar que en los contagios juegan un papel protagonista dos variables fundamentales: la carga viral (concentración) y el tiempo de exposición al patógeno.

En recientes estudios, mediante el uso de una observación de dispersión de luz láser y experimentando con una carga viral promedio de  $7 \times 10^6$  por ml (Wölfel et al., 2020), se comprobó que hablar en voz alta durante 1 minuto podría producir miles de gotas orales por segundo, y de éstas, al menos 1.000 gotitas que contienen virus en su interior podrían permanecer en el aire durante más de 8 minutos (Stadnytskyi et al., 2020). Por lo tanto, estos aerosoles pueden ser inhalados por otras personas y provocar nuevas infecciones.

Durante el periodo estival, la población ha permanecido mucho tiempo en espacios abiertos, lo que reduce el contagio por aerosoles debido a la tendencia de estos a ocupar el máximo volumen posible y, así, disminuir la carga viral que portan en su natural ascenso.

Con la llegada del otoño y del nuevo curso escolar nos vemos obligados a permanecer más tiempo bajo techo en espacios cerrados. Esto impide la disipación de los aerosoles. Para calcular las probabilidades de contagio de las personas presentes, hace pocos días en la edición digital del diario El País se publicaban unos ejemplos muy gráficos e ilustrativos, comparando un salón, un bar y una clase. Para ello se utilizaba un simulador desarrollado por un grupo de científicos, liderado por el profesor José Luis Jiménez (Universidad de Colorado), creado con la intención de mostrar la importancia de los factores que obstaculizan el contagio por aerosoles.

<https://elpais.com/ciencia/2020-10-24/un-salon-un-bar-y-una-clase-asi-contagia-el-coronavirus-en-el-aire.html?s=08>

La ventilación necesaria para reducir el riesgo de contagio depende del volumen de la sala, el número y la edad de los ocupantes, la actividad realizada, la incidencia de casos en la región y el riesgo que se quiera asumir.

Aplicando estos conceptos al ámbito escolar, concluiremos que las situaciones que se dan en un aula son favorables al contagio por aerosoles por la cantidad de personas no convivientes que hay en la clase, el elevado tiempo de permanencia de los alumnos y la posible falta de medios para realizar una ventilación y un recambio del volumen de aire efectivos.

La renovación de aire se puede denominar por sus siglas en inglés ACH, (Air Changes per Hour). Si un espacio tiene 1 ACH (1 renovación de aire por hora) significa que en

una hora entra en la sala un volumen de aire exterior igual al volumen de la sala, y, debido a la mezcla continua del aire, esto resulta en que el 63% del aire interior ha sido reemplazado por aire exterior. Con 2 renovaciones se reemplaza el 86% y con 3 renovaciones el 95%. La medición de la ventilación en un espacio concreto se basa en medir la concentración del CO<sub>2</sub> exhalado por quienes ocupan ese espacio.

Por ejemplo, la guía de Harvard recomienda 5-6 ACH (renovaciones de aire por hora) para aulas de 100 m<sup>2</sup>, con 25 estudiantes de 5-8 años.

Para esto último, **la medida de mantener puertas y ventanas abiertas es la más eficaz**, al producir una corriente de aire, pero en estos meses fríos tiene el inconveniente de no poder mantener una temperatura adecuada del aula. Consultados los datos de la tabla climática de Las Rozas durante los meses de Diciembre 2019 (1,9°C-8,7°C; media 5,3°C), Enero 2020 (1,1°C-8,4°C; media 4,7°C) y Febrero 2020 (1,4°C-10,5°C; media 5,9°C), es evidente que esas temperaturas medias no son las adecuadas para mantener un mínimo confort en las aulas si se mantuviera exclusivamente la medida de tener abiertas puertas y ventanas. Por no hablar del aumento de casos de “catarros comunes” entre el alumnado, que producen una “sobredemanda” de las consultas y urgencias de pediatría, ya de por sí saturadas en esta época del año, y aún más por la pandemia.

Con el fin de aportar una herramienta para ayudar en la toma de decisiones en los centros escolares y, con ello, reducir las probabilidades de contagio de COVID-19 por vía aérea, el gobierno de España, siguiendo las recomendaciones del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) acaba de editar la “Guía para ventilación en aulas”.

[https://www.csic.es/sites/default/files/guia\\_para\\_ventilacion\\_en\\_aulas\\_csic-mesura.pdf](https://www.csic.es/sites/default/files/guia_para_ventilacion_en_aulas_csic-mesura.pdf)

Si la calefacción de las aulas es mediante radiadores adosados a la pared, básicamente, se requiere que surja un flujo de calor desde las zonas más bajas de la sala y que se abra un hueco en las zonas superiores de las ventanas (si estas no son abatibles) para permitir que el aire caliente que asciende hacia el techo y arrastra los aerosoles, pueda salir fácilmente por tiro natural al exterior. Lógicamente, las condiciones geométricas y de número de alumnos, así como las características de calefacción del centro, influirán en la solución a aplicar en cada caso.

No se debe recomendar la calefacción por aire caliente desde el techo por bomba de calor dado que provocará un colchón térmico en la zona superior evitando la convección natural de los aerosoles y su salida al exterior. El efecto sería algo similar a bajar la cota del techo, disminuyendo el volumen libre disponible para los aerosoles y produciendo la concentración de estos en el interior del aula que es, justamente, lo que se desea evitar.

En cualquier caso, de conseguirse un flujo de recambio de aire adecuado, esta pérdida constante de aire caliente supone un impresionante aumento del gasto energético de los centros educativos.

Siguiendo la mencionada **guía del CSIC**, por la premura de tiempo (los alumnos ya están en las aulas) y por el coste que supondría adecuar los sistemas de ventilación/calefacción a un sistema de “Ventilación individual forzada” o a uno de “Ventilación forzada centralizada”, nuestro Grupo Municipal propone ayudar a los centros educativos de Las Rozas para que, **además de adoptar las medidas de ventilación adecuadas**, adopten la solución de “**purificación**” de las aulas y otros espacios de convivencia, como comedores, aseos, gimnasios, etc.

**Ambos métodos son aditivos**: si hay purificación de aire, es decir, si la ventilación proporciona 4 ACH y el purificador de aire proporciona 3 ACH, la tasa de renovación de aire sería de 7 ACH.

Para ello, el aire potencialmente “infeccioso” se hace pasar por unos equipos dotados de un filtro de alto rendimiento, generalmente “filtro HEPA” (*High Efficiency Particulate Air*). Los filtros HEPA son equipos de barrera que retienen tanto partículas mayores de 0,4 micras (por quedarse atrapadas entre las fibras) como las menores de 0,4 micras (por quedar pegadas a las fibras debido a cargas electrostáticas). Estos equipos requieren de mantenimiento periódico para limpieza o restitución del filtro. Los filtros HEPA 13 retienen el 99.7% de los patógenos y los HEPA 14 retienen hasta el 99,97%. El precio de estos aparatos suele estar alrededor de los 400-500 euros o incluso menos, en función del volumen y velocidad del aire a depurar.

En Las Rozas, según el Informe de Escolarización de septiembre, es decir aún con datos provisionales, aunque bastante próximos a la realidad actual, el número de aulas se distribuyen según la siguiente tabla:

	Infantil	Primaria	ESO/FP	Bachiller/FP	TOTAL
<i>E.I.Públicas</i>	40				40
<i>CEIPs</i>	69	177			246
<i>I.E.S.</i>			112	46	158
<i>Concertadas</i>	64	135	81	24	304
<b>TOTAL</b>	<b>173</b>	<b>312</b>	<b>193</b>	<b>70</b>	<b>748</b>

A todas estas medidas debemos sumar que la Comunidad de Madrid adquirirá medidores de CO2 para conocer si la ventilación de las aulas frente al CORONAVIRUS, es la adecuada, tal y como recogen las instrucciones remitidas a los Centros Educativos Madrileños.

Por todo lo anteriormente expuesto, este Grupo Municipal somete a la consideración del Pleno, las siguientes

## PROPUESTAS DE ACUERDO

1. Instar al Gobierno Municipal a proporcionar las medidas necesarias de asesoramiento técnico para una correcta ventilación en las aulas de los centros educativos del municipio, con el fin de garantizar la mejor renovación del aire posible.
2. Facilitar la adquisición de equipos purificadores con filtros HEPA. Para ampliar la seguridad, y hacerla extensiva a **todas** las aulas y lugares comunes de los centros educativos públicos y concertados del municipio que así lo soliciten expresamente, y se comprometan al uso correcto respetando todas las indicaciones de las autoridades sanitarias y educativas.
3. Destinar, con carácter de urgencia, una partida económica con importe necesario para tal fin.

Miguel Ángel Sanchez de Mora

Portavoz de Ciudadanos Las Rozas

P.O Verónica Priego

Gustavo Rico Pérez

Portavoz del Partido Popular