



NOTICIENCIA

BOLETIN INFORMATIVO N° 22 – ABRIL AÑO 2021

Director en Jefe E.S.A.T.S.
Dr. Pablo A. Covelli
Director Área Científica
Téc. Soc. Miguel A. Costello
Secretaria
Soc. Karina Medina
Aseores:
Soc. Lucas Escalante
Soc. Javier Pastor
Soc. Cesar Costello
Lic. Mario Barrionuevo

AMBIENTES Y COVID 19

VENTILAR

**CAMPAÑA PARA LA PREVENCIÓN DE LA
TRANSMISIÓN DEL COVID-19 POR
AEROSOLES EN LAS ESCUELAS**

Escuela Superior Argentina de Técnicas Socorrista

www.socorrismo.org.ar cientifica@socorrismo.org.ar



1) ¿El virus se contagia por el aire?

La transmisión aérea de Sars-CoV-2 se debe a la inhalación de aerosoles emitidos por una persona infectada. Se trata de pequeñas gotitas de fluido respiratorio que emitimos al respirar, hablar, gritar, cantar, etc. En caso de que una persona esté contagiada, estas gotitas pueden contener el virus e infectar a los que comparten el mismo aire.

Al ser tan pequeñas pueden permanecer flotando en el ambiente incluso durante horas, comportándose como el humo de cigarrillo que podemos oler aun cuando no vemos a la persona que está fumando (o incluso esa persona ya abandonó la habitación).

2) ¿Quiénes pueden contagiar?

Todas las personas podemos estar contagiando. Una persona sin fiebre, sin malestar de ningún tipo, ni apariencia de enferma puede estar infectada y son las que llamamos “asintomáticas”. Estas personas exhalan constantemente aerosoles que pueden contagiar coronavirus. Cualquier persona en la escuela y en las aulas podría estar en esta situación sin saberlo y por eso es tan importante cuidarnos siempre.

3) ¿Cómo podemos reducir la probabilidad de contagiarse?

Usando barbijo de al menos 3 capas con buen ajuste a toda la cara, manteniendo distancias de al menos 2 metros y ventilando el aula permanentemente.

4) ¿Por qué es necesario ventilar la escuela: aulas y espacios comunes?

Ventilar o renovar el aire del aula significa reemplazar aire interior por aire exterior (presumiblemente libre de virus). El objetivo es reducir la concentración de posibles aerosoles contaminados, disminuyendo de manera simple el riesgo de contagiar y contagiarse.

5) ¿Cómo se ventila eficientemente?

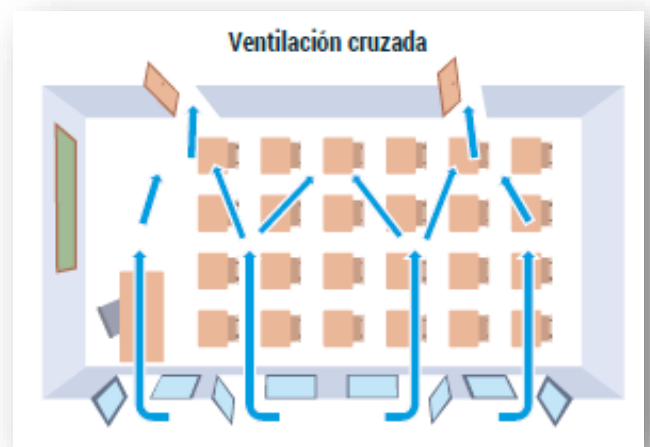
La ventilación siempre debe ser preferentemente permanente: esto siempre es más efectivo que hacerlo en intervalos

regulares. Mantener la ventilación de forma continua y no solo entre clases.

◊ Si es imprescindible, se puede reducir la ventilación eventualmente, pero por periodos lo más cortos posible (unos pocos minutos).

◊ Abrir, cuanto más mejor: la abertura mínima necesaria depende de las condiciones ambientales. Días sin viento son los que exigirán aberturas más amplias en las ventanas del aula.

◊ La ventilación debe ser preferentemente cruzada, distribuida y constante. Podemos ver como circula el aire en la ilustración de ejemplo. Para ello debemos abrir ventanas y puertas de paredes opuestas y, en lugar de abrir mucho una ventana, repartir la misma abertura entre el mayor número de puntos posible (por ejemplo, es mucho mejor abrir 10 cm en 8



ventanas que 80 cm en una sola).

◊ Es fundamental que el pasillo esté bien ventilado, porque puede influir mucho en la ventilación de las aulas.

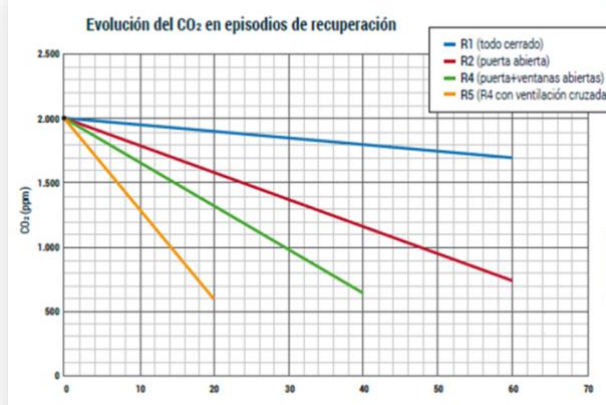
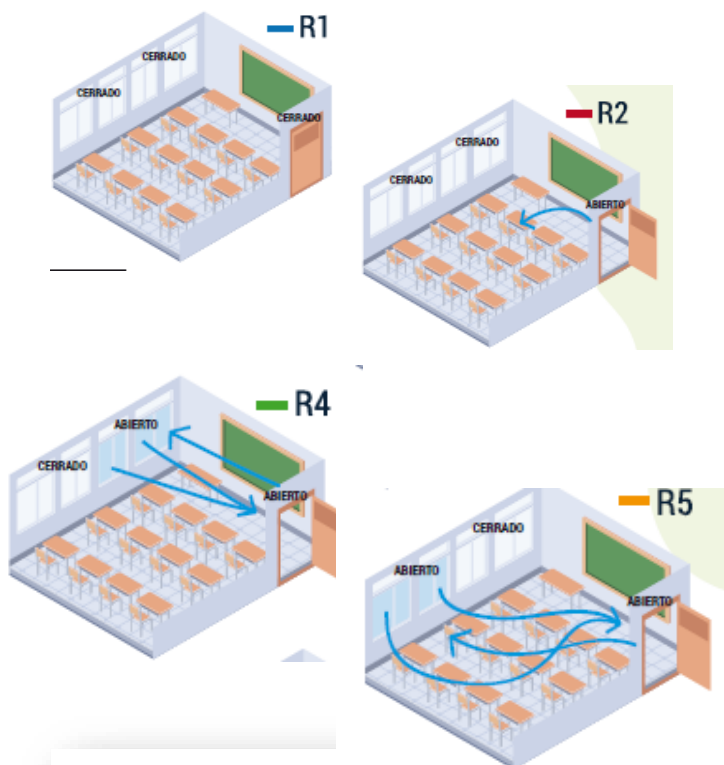
Se puede reforzar la ventilación usando ventiladores de techo o de pared en dirección hacia la ventana (que ayuden a mover el aire hacia afuera).

6) ¿Por qué es conveniente medir CO2?

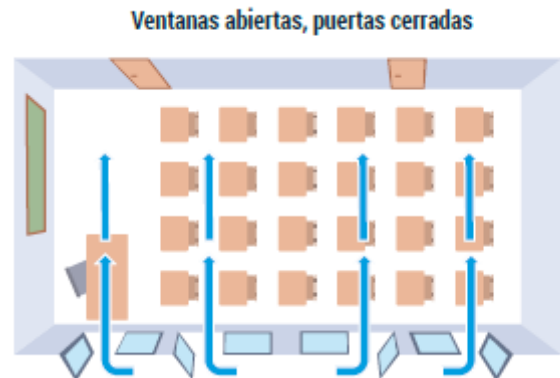
Al respirar, junto con los aerosoles, las personas exhalamos CO₂, por lo que la acumulación de este gas es un muy buen

indicador de la acumulación de aerosoles (que pueden ser infectivos si hay alguien en

periodo de contagio en el aula). Al aire libre se observan 400 ppm (partes por millón) de CO₂. En un espacio cerrado o mal ventilado el CO₂ se acumula dependiendo del número de personas, la actividad que están realizando y el tamaño del espacio. Personas expertas en aerosoles y ventilación recomiendan que la concentración de CO₂ se mantenga por debajo de las 800 ppm para reducir el riesgo de un potencial contagio por aerosoles, como mencionamos en el punto 1). Por estos motivos, medir CO₂ permite determinar si la ventilación es suficiente para un lugar, cantidad de gente y actividad determinados.



7) ¿Qué pasa si se excede el nivel de 800



ppm de CO₂?

Cuando la concentración de CO₂ supere los 800 ppm se recomienda abrir más y/o reducir el número de personas en el aula hasta que la concentración de CO₂ se encuentre por debajo de este valor.

8) Si ventilo bien, ¿Puedo evitar las otras medidas de prevención?

No. La recomendación de ventilar se suma al uso de barbijo, distancia física y lavado de manos, dado que el riesgo de contagio disminuye cuantas más medidas de protección usemos.

Para reducir el contagio por aerosoles, tanto en proximidad (a menos de 2 m) como a distancia

(a más de 2 m) en ambientes mal ventilados, es fundamental que el barbijo sea de al menos tres capas y esté bien ajustado a la cara, cubriendo mentón, nariz y boca y se use durante todo el periodo en el que compartimos espacios con otras personas.

CONSIDERACIONES A TENER EN CUENTA

I. Si la ventilación lograda abriendo puertas y ventanas, prendiendo ventiladores que ayuden a mover el aire, no es suficiente, se debe suspender la actividad en el aula. Como alternativa, si bien es costosa, se pueden utilizar filtros HEPA, pero las especificaciones requieren de asesoramiento técnico especializado.

II. Idealmente se recomienda monitoreo de CO₂ continuo. Esto es más importante en casos en los que sea inevitable abrir lo menos posible (por ejemplo, cuando hace mucho frío, llueve, hay mucho ruido afuera, etc.)

III. En caso de no poder acceder a un sensor de CO₂ de manera permanente, se recomienda hacer la medición regularmente (por ejemplo, cada 3 días) o cuando cambia el número de alumnos en el aula o el tipo de actividad. En ese caso, también se recomienda la mayor apertura posible.

IV. La medición de CO₂ en un ambiente es confiable como indicador de riesgo de contagio sólo si no hay otras fuentes de generación de CO₂. Una llama dentro del ambiente (generada por ejemplo por estufas, mecheros u hornallas) también eleva el nivel de CO₂.

V. En los periodos de frío, si se opta por ventilación natural, habrá que elegir entre reducción de riesgos sanitarios y confort térmico. Disponer de ropa de abrigo cómoda para interiores permitirá no abusar de la calefacción con ventanas parcialmente abiertas.

VI. La ventilación natural, si bien es la primera opción en esta guía, puede no ser viable debido a condiciones meteorológicas adversas. En ese caso sería necesario avanzar en las soluciones según los cambios meteorológicos previstos. Se puede empezar a implementar ventilación forzada y/o purificación de aire antes de que estas condiciones se alcancen.

VII. La apertura de ventanas y puertas puede conllevar problemas de ruido. Hay que llegar a un compromiso entre el riesgo sanitario y el malestar y dificultades acústicas. Es preferible reducir el ruido en pasillos que cerrar puertas.

VIII. La apertura de ventanas con la consecuente introducción del aire exterior puede conllevar el incremento de niveles de

contaminantes procedentes del exterior en zonas altamente contaminadas. Hay que llegar a un compromiso entre el riesgo sanitario por Covid-19 y el riesgo debido a exposición a contaminación.

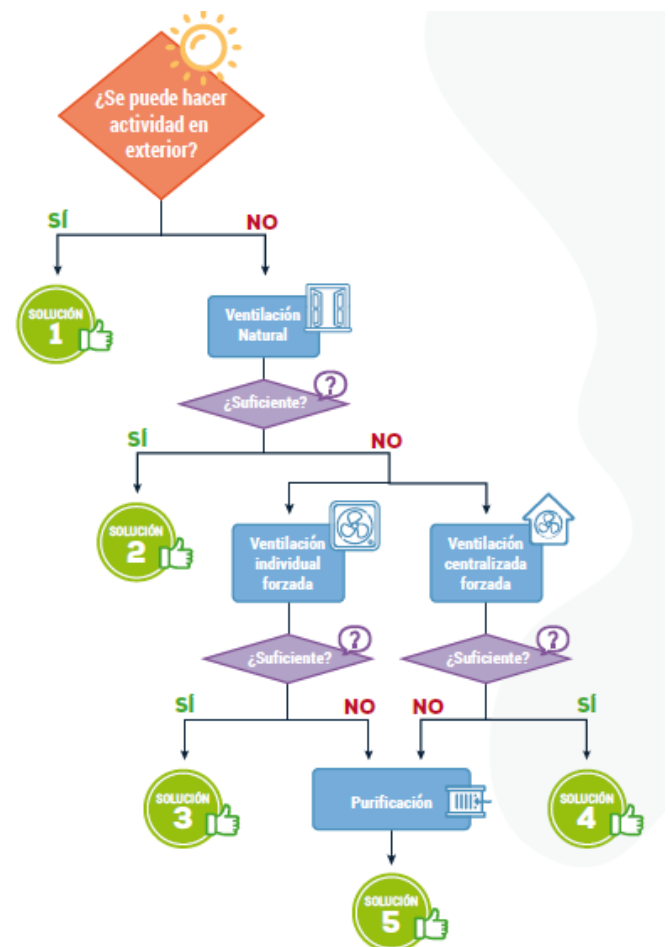


Diagrama de flujo para búsqueda de soluciones

- Las actividades en exterior son siempre preferibles al interior, incluido desayuno.
- Si la actividad ha de ser en interior es preferible en aulas con posibilidad de ventilación natural, especialmente ventilación cruzada (ventanas y puertas en lados opuestos).
- Si la ventilación natural no es suficiente, generalmente se puede conseguir

ventilación suficiente utilizando equipos extractores o impulsores individuales con un caudal de aire adecuado.

- Cuando se dispone de sistemas centralizados de ventilación forzada, la tasa de aire exterior se debe incrementar y la recirculación se debe reducir.



- Cuando todo lo anterior no es posible o no es suficiente, se debe purificar el aire con equipos provistos de filtros HEPA.
- La solución final puede ser una combinación de opciones, por ejemplo se puede combinar ventilación natural y purificación.
- Para evaluar si una configuración dada es suficiente se puede utilizar uno de los dos métodos descritos en esta guía, ambos basados en medidas de CO₂.
- En el exterior el viento diluye la concentración de las partículas emitidas por una persona y la arrastra fuera del entorno.



- El uso de mascarillas, el mantenimiento de la distancia y las medidas de higiene

siguen siendo necesarias en todas las soluciones.

Fuentes:

- **GUÍA PARA VENTILACIÓN EN AULAS**, Instituto de Diagnóstico Ambiental y Estudios del Agua, IDAEA-CSIC Mesura. María Cruz Minguillón, Xavier Querol, José Manuel Felisi y Tomás Garrido.
- **GUÍA PRÁCTICA PARA VENTILAR MANUALMENTE LA ESCUELA**. Dra. Natalia Rubinstein iB3-FBMC, FCEyN-UBA/CONICET; Dr. Jorge Aliaga UNAHUR, CONICET; Dra. Andrea Pineda Rojas CIMA, FCEyN-UBA/CONICET; Dra. Sandra Cordo IQUBICEN, FCEyN-UBA/CONICET; Dr. Rodrigo Castro ICC, FCEyN-UBA/CONICET; Dra. Florencia Cahn SAVE, Sociedad Argentina de Vacunología y Epidemiología; Dra. María Eugenia Utgés CeNDIE/ANLIS-Malbrán; Mariano Perez Filgueira INTA-CONICET
- <https://www.argentina.gob.ar/ciencia/unidad-coronavirus/ventilar>.