

ISBN 978-987-4035-37-0



1ª edición
Noviembre 2021
(con Fe de Errata)

Ventilación en Ambientes Laborales

Decreto 351/79 Capítulo 11



Material no apto para la venta.



Ing. Néstor Adolfo BOTTA



www.redproteger.com.ar

ISBN 978-987-4035-37-0

EL AUTOR

Néstor Adolfo BOTTA es Ingeniero Mecánico recibido en el año 1992 en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Plata; Ingeniero Laboral recibido en el año 1995 en la Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional La Plata; Diplomado en Ergonomía recibido en el año 2018 en la Facultad de Química e Ingeniería del Rosario de la Pontificia Universidad Católica Argentina; y Diplomado en Sistemas Integrados de Gestión recibido en el año 2021 en la Universidad Nacional de Lomas de Zamora.

Es el Titular de la empresa Red Proteger, empresa dedicada a la Capacitación y Divulgación de conocimientos en materia de seguridad e higiene en el trabajo (www.redproteger.com.ar).

Desarrolló funciones como Responsable de Higiene y Seguridad en el Trabajo en empresas como SOIME SRL, TRADIGRAIN ARGENTINA SA, AMANCO ARGENTINA SA, MOLINOS RÍO DE LA PLATA SA y SEVEL ARGENTINA SA.

Asesoró a diversas empresas entre las que se destacan AKZO NOBEL SA, CERVECERÍA Y MALTERÍA QUILMES SAICAYG y APACHE ENERGÍA ARGENTINA SRL.

Su extensa actividad docente lo ubica como:

- Profesor en la UCA de Ing. de Rosario para la Carrera de Posgrado de Higiene y Seguridad en el Trabajo en la asignatura de Riesgo y Protección de Incendios y Explosiones.
- Profesor Titular en la Universidad Nacional del Litoral para la Carrera de Técnico en Seguridad Contra Incendios en la asignatura de Seguridad Contra Incendios III. Sistema de educación a distancia.
- Profesor en la Universidad Nacional del Litoral - Sede Rosario, para la Carrera de Lic. en Seguridad y Salud Ocupacional en la asignatura de Práctica Profesional.
- Profesor Titular en el Instituto Superior Federico Grote (Rosario – Santa Fe) para la Carrera de “Técnico Superior en Seguridad e Higiene en el Trabajo” para las asignaturas de Higiene y Seguridad en el Trabajo I, Seminario Profesional, Prevención y Control de Incendios II, y Prevención y Control de Incendios I.
- Profesor Interino Cátedra “Elementos de Mecánica”. Carrera “Técnico Superior en Seguridad e Higiene en el Trabajo”. ISFD Nro. 12 La Plata – 1.996
- Ayudante Alumno Cátedra “Termodinámica”. Universidad Nacional de La Plata - Facultad de Ingeniería.
- Ayudante Alumno Cátedra “Análisis Matemático”. Universidad Nacional de La Plata - Facultad de Ciencia Económicas.

Datos de Contacto

e-mail: nestor.botta@redproteger.com.ar

Botta, Néstor Adolfo

Ventilación en ambientes laborales : Decreto 351-79 capítulo 11 / Néstor Adolfo Botta. - 1a ed. - Rosario : Red Proteger, 2021.

Libro digital, PDF/A

Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-987-4035-37-0

1. Ventilación. 2. Higiene y Seguridad del Trabajo. 3. Higiene Ambiental. I. Título. CDD 344.0125

©Todos los derechos reservados.

El derecho de propiedad de esta obra comprende para su autor la facultad exclusiva de disponer de ella, publicarla, traducirla, adaptarla o autorizar su traducción y reproducirla en cualquier forma, total o parcial, por medios electrónicos o mecánicos, incluyendo fotocopia, copia xerográfica, grabación magnetofónica y cualquier sistema de almacenamiento de información. Por consiguiente, ninguna persona física o jurídica está facultada para ejercitar los derechos precitados sin permiso escrito del Autor.

Editorial Red Proteger®
Rosario – Argentina
info@redproteger.com.ar
www.redproteger.com.ar

*“Hija, tu fe
te ha salvado;
ve en paz.”*



ÍNDICE

- 1) ¿QUÉ ES LA VENTILACIÓN?
- 2) OBJETIVO DE LA VENTILACIÓN
- 3) FUNCIONES DE LA VENTILACIÓN
- 4) COMPOSICIÓN DEL AIRE
- 5) CAUSAS DEL DETERIORO DE LA CALIDAD DEL AIRE
- 6) CÁLCULO DEL CAUDAL DE VENTILACIÓN
- 7) AMBIENTES DE ACTIVIDAD PESADA
- 8) LOS OTROS ARTÍCULOS (con Fe de Errata)



El presente material de lectura no pretende ser un manual sobre ventilación industrial; sólo se centra en el análisis del Capítulo 11 del decreto 351/79 reglamentario de la ley sobre higiene y seguridad en el trabajo, especialmente en lo relativo al cálculo del caudal de ventilación de un ambiente de trabajo.

1) ¿QUÉ ES LA VENTILACIÓN?

Una de las cuestiones del decreto 351/79 reglamento de higiene y seguridad en el trabajo de la República Argentina, es que no define a lo que considera como ventilación, cuestión que podría parecer menor, pero que a la vista de los artículos del capítulo 11 que trata el tema, se torna de vital importancia.

Una definición que podría adecuarse a la cuestión que trata este material es la siguiente:

"Se puede entender por ventilación a la técnica que permite la sustitución de una porción del aire de un ambiente, que se considera indeseable por su falta de pureza, de temperatura, de humedad, etc., por otra que aporta mejores características."

2) OBJETIVO DE LA VENTILACIÓN

Dentro del capítulo 11 sobre ventilación del decreto 351/79 reglamento de higiene y seguridad en el trabajo, se encuentran dos artículos que tratan el tema del objetivo de la ventilación.

"Artículo 64- *En todos los establecimientos, la ventilación contribuirá a mantener condiciones ambientales que no perjudiquen la salud del trabajador.*

Artículo 67- *Si existiera contaminación de cualquier naturaleza o condiciones ambientales que pudieran ser perjudiciales para la salud, tales como carga térmica, vapores, gases, nieblas, polvos u otras impurezas en el aire, la ventilación contribuirá a mantener permanentemente en todo el establecimiento las condiciones ambientales y en especial la concentración adecuada de oxígeno y la de contaminantes dentro de los valores admisibles y evitará la existencia de zonas de estancamiento."*

El artículo 64 presenta un problema que es sólo conceptual. Hay parámetros de calidad de aire que sólo se logran obtener con un proceso de ventilación, por consiguiente, la ventilación no sólo contribuirá, sino que deberá mantener condiciones ambientales que no perjudiquen la salud del trabajador.

Se puede entender, quizás, que el concepto contribuirá del artículo 64 se refiera a que la ventilación no debe ser el único proceso para mantener la calidad de aire, se deben sumar otros como, por ejemplo, extracción localizada de contaminantes, reducción de contaminantes en ambientes de trabajo, etc.

Lo que queda claro de estos dos artículos es que la ventilación no tiene como finalidad la eliminación de los contaminantes generada en los puestos de trabajo, y que sólo contribuirá, es decir, colaborará. Al menos desde la mirada del capítulo 11.

Lo que se puede concluir, hasta ahora, del análisis de estos dos artículos, es que la ventilación de un ambiente de trabajo, según el capítulo 11 no debe tener en cuenta los efectos en el aire de los procesos de trabajo y condiciones de estos, incluidos aquellos que consumen oxígeno.

Fuera de lo que son los contaminantes en ambiente de trabajo productos de los procesos de trabajo, ambos artículos no dicen cuáles son los parámetros se deben lograr o mantener con el proceso de ventilación, nombra hacia el final del artículo 67 *"la concentración adecuada de oxígeno"* pero que no dice cuál es, aunque se presupone por cuestiones obvias que debe rondar en un valor próximo de las 21%, y la de evitar zonas de estancamiento, se supone de aire.

El capítulo 11 no habla de calidad de aire ni de parámetros del aire, sólo establece el caudal necesario de aire por persona dentro de un ambiente. Tampoco define para que ambientes aplica, así que se debe presuponer que aplica a todos los ambientes de trabajo.

Para comprender mejor el capítulo 11 sobre ventilación primero es conveniente repasar algunos conceptos teóricos sobre el tema

3) FUNCIONES DE LA VENTILACIÓN

Considerando que la ventilación no tiene como objetivo los contaminantes o efectos producidos por los procesos o condiciones de trabajo, la función de la ventilación está en relación con los seres vivos, entre ellos el más importante en los ambientes de trabajo, las personas.

"La ventilación tiene como función la resolución de funciones vitales como el suministro de oxígeno para la respiración y el control del calor que producen; debe proporcionar condiciones de confort, afectando de esta manera a la temperatura, a la humedad, a la velocidad del aire, a los olores indeseables, y el reemplazo del aire viciado de los espacios cerrados, es decir, mejorar o mantener las condiciones de habitabilidad."

Como el Capítulo 11 no dice en las tablas del artículo 66 cuáles parámetros de calidad de aire incluye, se debe considerar que sólo contempla las funciones descritas. Si en una oficina o ambiente hay consumo de oxígeno por ejemplo por un sistema de calefacción, calor generado por equipamiento electrónico, contaminantes propios de los edificios como el formaldehído, etc., se debe considerar como un plus a las tablas mencionadas.

4) COMPOSICIÓN DEL AIRE

El aire es esencial para la existencia de los seres vivos. Los humanos exigen, además, unas condiciones que le garanticen la higiene de este y un confort adicional.

El aire está compuesto de una mezcla mecánica de varios gases, prácticamente siempre en la misma proporción y en la que destaca el nitrógeno que es neutro para la vida animal y el oxígeno, que es esencial para la vida en todas sus formas.

En la tabla se menciona al "aire seco" y no simplemente "aire". Esto se debe a que el aire en la realidad es "aire húmedo", que contiene una cantidad variable de vapor de agua que reviste gran importancia para las condiciones de confort del ser humano.

Además del aire seco y vapor de agua mencionados, el aire que respiramos contiene otros elementos de gran incidencia sobre la salud. Éstos son gases, humos, polvo, bacterias, etc.

El volumen de oxígeno en un ambiente no deberá descender del 19% al 19,5% (la supervivencia estricta exige el 13%) ni el contenido de CO₂ deberá superar el 0,25%.

COMPONENTES DEL AIRE SECO (1,2928 kg/m ³ a 0 °C y 760 mmHg)					
	Símbolo	En volumen (%)	En peso (%)	Contenido en el aire (g/m³)	Peso específico (kg/m³)
Nitrógeno	N ₂	78,08	75,518	976,30	1,2504
Oxígeno	O ₂	20,94	23,128	299,00	1,428
Argón	Ar	0,934	1,287	16,65	1,7826
Anh. Carbónico	CO ₂	0,0315	0,4 x 10 ⁻⁶	0,62	1,964
Otros		0,145	0,0178	0,23	-

5) CAUSAS DEL DETERIORO DE LA CALIDAD DEL AIRE

Con la crisis del petróleo en 1973 todos los países industrializados establecieron normas para controlar el consumo energético, especialmente los relacionados a la calefacción y refrigeración.

Se aumentó el poder aislante de muros y cubiertas y se mejoraron los cierres de puertas y ventanas para evitar las pérdidas por convección. Aparecieron, en suma, los edificios herméticos, dotados de sistemas mecánicos de ventilación. Pero, para contribuir al ahorro de energía, se recicló parte del caudal de aire extraído en porcentajes crecientes hasta llegar a límites exagerados. Además, si las instalaciones no se limpian y desinfectan de forma regular, como es habitual, proliferan la difusión de contaminantes y microorganismos por todo el edificio.

Las personas satisfechas por haberse aislado del exterior con una ventana hermética, evitando la entrada de contaminantes, polvos y ruido, al poco tiempo empezaron a sufrir alergias, irritaciones, escozores de ojos y jaquecas.

El hombre moderno pasa una gran parte de su tiempo dentro de locales cerrados y los factores enumerados tienen consecuencias inmediatas: aumentan las enfermedades alérgicas y pulmonares y crecen enormemente la rapidez de difusión de las infecciosas entre los usuarios de un mismo inmueble, sobre todo si disponen de instalación de aire acondicionado.

Diversas causas concurren a ello, pero se ha señalado como la principal e indiscutible una ventilación insuficiente e inadecuada.

Pero aparte de los problemas que para la salud puede acarrear un sistema de aire acondicionado con mala conservación, limpieza precaria y escasez de aire primario, múltiples causas contribuyen a contaminar el aire interior de un edificio.

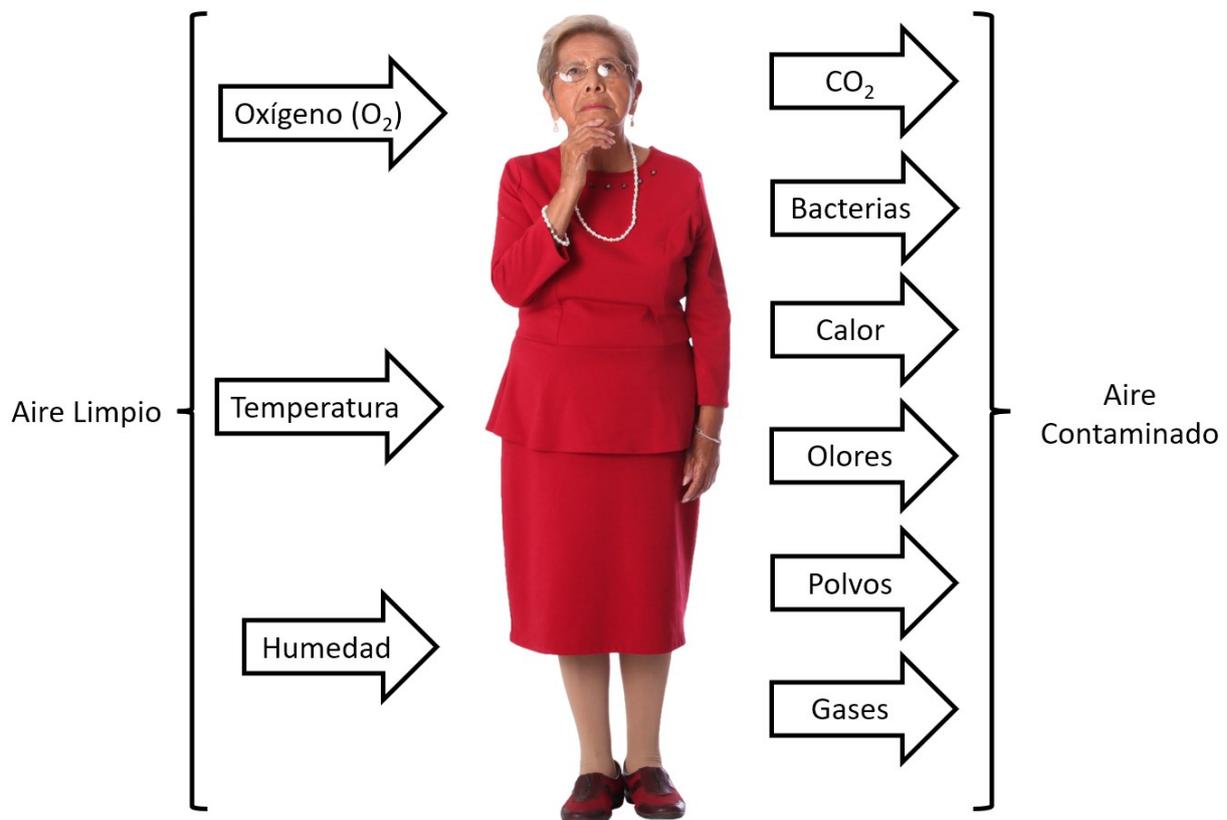
Antiguamente se consideraba que sólo el ser humano con la expulsión de anhídrido carbónico de la respiración y el desprendimiento del olor corporal era el causante del deterioro de la calidad del aire.

Hoy en día se sabe que los componentes orgánicos volátiles que se desprenden de muebles, pinturas, adhesivos, barnices, combustibles, materiales de higiene personal y de limpieza, contaminan de forma importante el aire interior, a los que se les suma los insecticidas, raticidas, combustión directa dentro de la habitación, aerosoles, detergentes, moquetas, parqués y, de forma importante, el humo de tabaco y, también, los ambientadores con los que se quiere disimular el ambiente cargado.

Otro grupo muy importante de contaminadores son los materiales de construcción entre los que se destacan el formaldehído de los aglomerados de madera unidos con resinas y algunos aislantes. Y en ciertas zonas el radón, que resulta particularmente peligroso. Este es un gas de origen natural que amenaza con el cáncer de pulmón y que se desprende del radio que contienen algunos materiales como el granito, la piedra pómez y las rocas de fosfatos, además de las aguas profundas de pozos.

Se puede resumir, sin considerar los efectos de los procesos y condiciones de trabajo, las causas que producen el deterioro en la calidad del aire en un ambiente de trabajo son las siguientes:

- Emisiones de los ocupantes como ser calor, CO₂, vapor de agua, humo de tabaco (aunque en la actualidad ya no se fuma más en el interior de los ambientes de trabajo), microorganismos (bacterias y virus), olores, flatulencias, etc.
- Emisiones de los materiales de construcción, decoración y mobiliario, como son el formaldehído, vapores orgánicos, polvos y fibras (asbestos vidrio, textiles).
- Biocidas, productos de limpieza y los desodorantes ambientales.
- Los efectos del síndrome del edificio enfermo (que no se solucionan sólo con ventilación).
- Causas debidas a las instalaciones de ventilación-climatización: Emisiones de los componentes: partículas sólidas en suspensión, aerosoles, microorganismos (bacterias, hongos), etc.; y el calentamiento o enfriamiento, excesivos y sequedad o humedad excesivas del aire.



Hay que considerar que para la ventilación se toma aire del exterior, salvo casos especiales como puede ser una sala de quirófanos, y por lo tanto no siempre ese aire exterior cumple las condiciones ideales dado los contaminantes ambientales presentes en la zona donde se desarrolla la actividad.

6) CÁLCULO DEL CAUDAL DE VENTILACIÓN

El cálculo del caudal necesario para ventilar o renovar el aire interior de un ambiente de trabajo está definido en el artículo 66.

"Artículo 66- La ventilación mínima de los locales, determinado en función del número de personas, será la establecida en la siguiente tabla:"

PARA ACTIVIDAD SEDENTARIA

Cantidad de personas	Cubaje del local en metros cúbicos por personas	Caudal de aire necesario en metros cúbicos por hora y persona
1	3	43
1	6	29
1	9	21
1	12	15
1	15	12

PARA ACTIVIDAD MODERADA

Cantidad de personas	Cubaje del local en metros cúbicos por personas	Caudal de aire necesario en metros cúbicos por hora y persona
1	3	65
1	6	43
1	9	31
1	12	23
1	15	18

Lo primero a aclarar es que no se define ni técnicamente ni mediante ejemplos que es una actividad sedentaria y una actividad moderada.

Se puede presuponer, y esta idea no se debe transformar en norma, que una actividad sedentaria puede ser por ejemplo un trabajo de oficinista que está gran parte de su día de trabajo sentado, y que una actividad moderada por ejemplo podría ser un trabajo de una persona que, sin ser un trabajo de alto gasto energético, como por ejemplo lo es un albañil, tiene movilidad, como por ejemplo un docente, un vendedor de comercio, etc.

Si se tiene dudas entre si el trabajo es sedentario o moderado, siempre se debe considerar como moderado que es la peor condición. Este capítulo deja fuera un trabajo de alto gasto energético como puede ser un trabajador en una línea de montaje.

Se puede considerar como referencia para tal efecto el Anexo II original del decreto 3517/9 o el Anexo II modificado por la resolución MTySS 295/2003.

Extracción del Anexo II Original

2. Estimación del Calor Metabólico

Se realizará por medio de tablas según la posición en el trabajo y el grado de actividad.

Se considerará el calor metabólico (M) como la sumatoria del metabolismo basal (MB), y las adiciones derivadas de la posición (MI) y del tipo de trabajo (MII), por lo que:

$$M = MB + MI + MII$$

En donde:

2.1. Metabolismo Basal (MB)

Se considerará a MB = 70 W

2.2. Adición derivada de la posición (MI)

Acostado o Sentado: 21

De pie: 42

Caminando: 140

Subiendo pendiente: 210

2.3. Adición derivada del tipo de trabajo

Tipo de trabajo MII (W)

Trabajo manual ligero: 28

Trabajo manual pesado: 63

Trabajo con un brazo: ligero 70

Trabajo con un brazo: pesado 126

Trabajo con ambos brazos: ligero 105

Trabajo con ambos brazos: pesado 175

Trabajo con el cuerpo: ligero 210
 Trabajo con el cuerpo: moderado 350
 Trabajo con el cuerpo: pesado 490
 Trabajo con el cuerpo: muy pesado 630
 Coef. = 1,563 para pasar de Kcal/h a Watt.

3. Evaluación de la carga térmica

Régimen de trabajo y descanso	Tipo de trabajo		
	Liviano (menos 230 W)	Moderado (230-400 W)	Pesado (más 400 W)
Trabajo continuo	30,0	26,7	25,0
75 % trabajo y 25 % Descanso, cada hora	30,6	28,0	25,9
50 % trabajo y 50 % Descanso, cada hora	31,4	29,4	27,9
25 % trabajo y 75 % Descanso, cada hora	32,2	31,1	30,0

Calculando el valor de M (calor metabólico) se puede usar la tabla del inciso 3 para establecer si el trabajo es Liviano (M menor a 230 W), Moderado (M entre 230 y 400 W) o Pesado (M mayor de 400 W), aunque en este último caso no se aplica al tema ventilación.

Para el caso de las tablas del Capítulo 11 se puede considerar como ACTIVIDAD SEDENTARIA al tipo de trabajo "Liviano" y como ACTIVIDAD MODERADA al tipo de trabajo "Moderado" de la Tabla del inciso 3.

Extracción del Anexo II modificado por Res MTySS 295/2003

TABLA 3. Ejemplos de actividades dentro de las categorías de gasto energético

Categorías	Ejemplos de actividades
Reposada	<ul style="list-style-type: none"> • Sentado sosegadamente. • Sentado con movimiento moderado de los brazos.
Ligera	<ul style="list-style-type: none"> • Sentado con movimientos moderados de brazos y piernas. • De pie, con un trabajo ligero o moderado en una máquina o mesa utilizando principalmente los brazos. • Utilizando una sierra de mesa.

	<ul style="list-style-type: none"> • De pie, con trabajo ligero o moderado en una máquina o banco y algún movimiento a su alrededor.
Moderada	<ul style="list-style-type: none"> • Limpiar estando de pie. • Levantar o empujar moderadamente estando en movimiento. • Andar en llano a 6 Km/h llevando 3 Kg de peso.
Pesada	<ul style="list-style-type: none"> • Carpintero aserrando a mano. • Mover con una pala tierra seca. • Trabajo fuerte de montaje discontinuo. • Levantamiento fuerte intermitente empujando o tirando (p.e. trabajo con pico y pala).
Muy pesada	<ul style="list-style-type: none"> • Mover con una pala tierra mojada

Para el caso de las tablas del Capítulo 11 se puede considerar como ACTIVIDAD SEDENTARIA a las categorías "Reposada" y "Ligera" de la Tabla 3; y como ACTIVIDAD MODERADA a la categoría "Moderada" de la Tabla 3.

Ante la duda de estos conceptos se debe recurrir a normas IRAM u otras de reconocimiento internacional.

Volviendo a las tablas de artículo 66 del capítulo 11, ambas funcionan igual, y los pasos a seguir para el cálculo son los siguientes:

- Paso 1: Cálculo del volumen del local de trabajo.
- Paso 2: Cálculo del volumen (cubaje) disponible por persona.
- Paso 3: Ir a la tabla "actividad sedentaria/moderada".
- Paso 4: Cálculo del caudal de renovación de aire.

Ejemplo

Calcular la ventilación necesaria para una oficina de 7 m x 5 m x 3 m de alto donde trabajan 5 personas en una actividad que se puede considerar sedentaria.

Paso 1: Cálculo del volumen de la oficina

$$\text{Volumen oficina} = 7 \text{ m} \times 5 \text{ m} \times 3 \text{ m} = 105 \text{ m}^3$$

Paso 2: Cálculo del volumen (cubaje) disponible por persona

$$\text{Cubaje por persona} = 105 \text{ m}^3 / 5 \text{ personas} = 21 \text{ m}^3/\text{persona}$$

Paso 3: Ir a la tabla "actividad sedentaria"

La tabla tiene hasta un cubaje por persona de 15 m³/p por lo que se debe posicionar en esta fila. Si por ejemplo el valor del cubaje por persona hubiera dado 10,5 m³/p se debe posicionar en la fila más exigente que es la de 9 m³/p, porque garantiza un mayor caudal de renovación de aire por persona.

PARA ACTIVIDAD SEDENTARIA

Cantidad de personas	Cubaje del local en metros cúbicos por personas	Caudal de aire necesario en metros cúbicos por hora y persona
1	3	43
1	6	29
1	9	21
1	12	15
1	15	12

Paso 4: Cálculo del caudal de renovación de aire

$$Q = N \times \text{Renovación} = 5 \text{ personas} \times 12 \text{ m}^3/\text{h persona} = 60 \text{ m}^3/\text{h}$$

Es decir, se necesita instalar un sistema de ventilación forzada que tenga la capacidad de mover un caudal de aire de 60 m³/h, o diseñar un sistema de ventilación natural cuyas aberturas permita el movimiento de esa cantidad de aire.

Si dentro de la oficina existiera un sistema de calefacción mediante un calefactor a quemador de gas natural, por ejemplo, se debería de considerar el consumo adicional de aire necesario para la combustión. Ídem otro tipo de proceso que consuma aire/oxígeno.

Como en las tablas no se especifica que tiene en cuenta la renovación del aire establecida, si dentro del ambiente, además, de las personas, existieran otros procesos que generen calor, consuman aire o lo vicien se debe considerar aparte el caudal de aire necesario, por consiguiente, debe considerarse al valor que dan las tablas como "mínimo".

7) AMBIENTES DE ACTIVIDAD PESADA

El artículo 66 sólo tiene valores en sus tablas para actividad sedentaria y moderada, no considerando las actividades pesadas o muy pesadas.

Si a criterio del analista o siguiendo los criterios del Anexo II se considera a la actividad como pesada o muy pesada se puede recurrir a calcular los valores de ventilación usando la tabla

para actividad moderada y complementando el análisis verificando el ambiente y los puestos de trabajo según los criterios del Capítulo 8 del Anexo I y el Anexo II modificado por la resolución MTySTT 295/2003.

También se puede recurrir a valores de ventilación establecidos en normativa nacional o internacional reconocida.

Lo que está claro, es que independientemente del tipo de actividad, todo ambiente de trabajo debe tener o disponer de un sistema de ventilación que garantice un mínimo de renovación de aire por hora.

8) LOS OTROS ARTÍCULOS

Art. 65.- Los establecimientos en los que se realicen actividades laborales, deberán ventilarse preferentemente en forma natural."

Análisis: No hay, hasta donde conoce este autor, más ventajas que las económicas en relación con la preferencia de un sistema de ventilación natural por sobre el sistema de ventilación mecánica o forzada; además, de la imposibilidad de que, en algunos tipos de ambientes, por su diseño o tamaño, se hace imposible sostener sólo una ventilación del tipo natural.

Art. 68.- *Cuando por razones debidamente fundadas ante la autoridad competente no sea posible cumplimentar lo expresado en el artículo precedente, ésta podrá autorizar el desempeño de las tareas con las correspondientes precauciones, de modo de asegurar la protección de la salud del trabajador."*

Análisis: La autoridad de aplicación de esta normativa es la Superintendencia de Riesgo del Trabajo (SRT) a nivel nacional y los distintos Ministerios o Secretarías de Trabajo, llamados también como Autoridad Local del Trabajo (ALT) a nivel de las jurisdicciones provinciales.

En el artículo no se establecen cuáles son las precauciones, por lo que corresponde al empleador hacerlo cuando solicita la excepcionalidad a la norma, debiendo explicar, además, los motivos por lo cual no puede cumplir.

Art. 69.- *Cuando existan sistemas de extracción, los locales poseerán entradas de aire de capacidad y ubicación adecuadas, para reemplazar el aire extraído."*

Análisis: En estos casos si o si se necesita generar una corriente convectiva de aire disponiendo de entradas y salidas de aire convenientemente ubicadas.

"Hace referencia a lo que en la literatura llaman "make up air" o aire de relleno para que la extracción pueda ser efectiva ya que los ventiladores comienzan a trabajar exigidos en presión negativa"

Aporte de Maximiliano Simaz

"Art. 70.- *Los equipos de tratamiento de contaminantes, captados por los extractores localizados, deberán estar instalados de modo que no produzcan contaminación ambiental durante las operaciones de descarga o limpieza. Si estuvieran instalados, en el interior del local de trabajo, éstas se realizarán únicamente en horas en que no se efectúan tareas en el mismo."*

Análisis: Aunque los sistemas de extracción y tratamientos de contaminantes ambientales no forman parte de este capítulo, la inclusión de este artículo es correcto de manera de evitar un aumento en la carga de contaminación ambiental debido a procesos de limpieza y mantenimiento, tareas, que son totalmente programables.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Decreto 351/79. Reglamenta de Higiene y Seguridad en el Trabajo de la República Argentina.

Manual Práctico de Ventilación. Salvador Escoda S.A. 2da edición.

Manual Práctico de Ventilación de Soler & Palau. Edición 04/2012

