



PROCEDIMIENTO DE SECUENCIA DE LA FASE DE ALARMA EN BOMBEROS

García-Rizo y Botía. 2016

Como todos sabemos, las principales funciones de los bomberos incluyen la prevención y extinción de incendios y salvamento, y como consecuencia, es frecuente que debamos enfrentarnos a situaciones de carácter impactante con un fuerte componente emocional, en el que además se ven comprometidos aspectos cognitivos y conductuales.

En un estudio realizado con 229 bomberos franceses se encontraron tres fases relacionadas con el estrés laboral en este colectivo: La fase de anticipación; que comienza cuando se recibe la alarma y termina cuando se llega al lugar de la emergencia. La fase operativa, que comprende el tiempo en el que el bombero está actuando en el lugar del incidente, y, por último, la fase post-operativa, que comienza a partir de que el grupo de intervención regresa al parque (Ponnelle, 2003)¹. Según este estudio, en la **fase de anticipación** se encuentran sentimientos de **ansiedad y focalización de la atención** (visión en túnel).

En la fase operativa se registran principalmente sentimientos de ansiedad y agresividad. Por último, en la fase post-operativa encontraron sentimientos de cansancio, euforia, desaliento y el deseo de expresar ira. En la fase de anticipación entran en juego aspectos como la conducción del vehículo, la responsabilidad ante las vidas ajenas que se intuye de la información que se recibe sobre la emergencia, y en el desarrollo de esta fase incide un factor crucial, y es **el nivel de activación del sistema nervioso simpático y el endocrino producida por el propio aviso de la emergencia**.

El exceso de ruido tiene efectos conocidos no solamente sobre la capacidad auditiva, sino también sobre aspectos psicológicos y fisiológicos de los trabajadores expuestos. El ruido es un estresor reconocido, especialmente cuando incluye las características **de impredecibilidad, alto volumen e intermitencia**.

En bomberos, se han medido incrementos de la frecuencia cardíaca hasta de 150 latidos por minuto tras el sonido de las alarmas de los parques de bomberos², es decir, ha activado su sistema nervioso simpático de manera intensa en un breve espacio de tiempo. Por lo que tiene una clara vinculación con problemas de salud a largo plazo.

Recientes estudios de los efectos del uso de alarmas de aviso de emergencia sobre la salud de los bomberos, muestran mayores niveles de **cortisol** durante los avisos de alarma nocturnos (Hall, et al., 2016)³ afectando a los **patrones de sueño, provocando fatiga y afectando a las capacidades de conducción y a la capacidad de respuesta cognitiva tras ser despertados** durante la noche mediante una alarma de emergencia (Paterson et al., 2016)⁴. También se ha encontrado que el estrés y los parámetros cardiovasculares de los bomberos **mejoran si se implementan medidas** que controlen los niveles sonoros de dichas señales acústicas, tanto en el trabajo diurno como el nocturno (MacNeal et al., 2016)⁵. Además, los estudios realizados con enfermedades autoinmunes, desde hace más de una década, muestran que el estrés cotidiano predice el incremento en la sintomatología en el 74% de los pacientes estudiados⁶. Por lo que existen evidencias de que eventos estresantes frecuentes de alta intensidad, corta duración, pero repetitivos en el tiempo, como es el caso de la situación psicofisiológica en la que sitúan las alarmas a los bomberos, afectan al eje nervioso-endocrino-inmunológico, y pueden tener los mismos efectos negativos sobre la salud que otros eventos más estresantes que se presenten de modo puntual (pérdidas de un ser querido, traumas, etc.).

Respecto de la elevación de la hormona cortisol, existen numerosos estudios que indican que su elevación tiene claras repercusiones sobre la salud de las personas. En un estudio reciente, realizado con bomberos, se muestra que la restricción de sueño acompañada de esfuerzo físico (ambos considerados estresores laborales) provoca una elevación de citoquinas inflamatorias IL-6 y de cortisol⁷, respuestas bioquímicas relacionadas con diferentes enfermedades autoinmunes y cardiovasculares.

A este respecto se puede consultar la [NTP 355: Fisiología del Estrés⁸](#), editada por del INSHT, en concreto el apartado “Consecuencias biológicas del estrés”, en el que se incluye una tabla con las diferentes patologías implicadas en la elevación del estrés, con el cortisol como máximo exponente de la ecuación:

ALTERACIÓN DE:	TENSIÓN	ESTRÉS
Cerebro	Ideación clara y rápida	Dolor de cabeza, temblores, tics nerviosos
Humor	Concentración mental	Ansiedad. Pérdida del sentido del humor
Saliva	Muy reducida	Boca seca, nudo en la garganta
Músculos	Mayor capacidad	Tensión y dolor muscular, tics
Pulmones	Mayor capacidad	Hiperventilación, tos, asma, taquipnea
Estómago	Secreción ácida aumentada	Ardores, indigestión, dispepsia
Intestino	Flujo disminuido	Diarrea, cólico, dolor, colitis ulcerosa
Vejiga	Disminución de la micción	Poliuria
Sexualidad	Irregularidades menstruales	Impotencia, amenorrea, frigidez
Piel	Menor humedad	Sequedad, dermatitis, erupciones, picor
Energía	Aumento del gasto energético	Fatiga fácil

Consecuencias biológicas del estrés. Tabla idéntica a NTP 355: Fisiología del estrés

Hemos de tener en cuenta los últimos estudios realizados en EEUU sobre los riesgos cardiovasculares en bomberos. A este respecto, entre 1994 y 2004 se produjeron 1.144 fallecimientos de bomberos en acto de servicio. De ellos, el 39% debido a problemas cardiovasculares⁹. De estas muertes, el 32% ocurrieron durante las intervenciones contraincendios, el 37% en otro tipo de intervenciones, y nada menos que el 31% durante la fase de alarma o el retorno al parque. De hecho, se constató que **el riesgo de muerte debida a accidente vascular se incrementa hasta en un 14% durante la fase de aviso de alarma.**

Table 1. Deaths from Coronary Heart Disease among Firefighters, Classified According to Duty at the Time of Death.*

Duty	Deaths (N = 449) no. (%)
Fire suppression	144 (32.1)
Alarm response	60 (13.4)
Alarm return	78 (17.4)
Physical training	56 (12.5)
Emergency medical services and other nonfire emergencies	42 (9.4)
Fire-station and other nonemergency duties	69 (15.4)

* Data are based on narrative summaries from the records of the U.S. Fire Administration, Federal Emergency Management Agency, for the period from January 1, 1994, to December 31, 2004.¹⁹

La alta activación simpática que se deriva del impacto de la alarma se ha de sumar a la activación propia de la fase de anticipación, de manera que el bombero sufre un incremento considerable de su respuesta emocional, cognitiva, conductual y hormonal (estrés), y que, sin duda, va a condicionar el desarrollo de la intervención, además de las posibles repercusiones en su estado de salud, y que, evidentemente, aumentan a medida que pasan los años.

En la fase de anticipación, además de realizar el primer análisis de la información disponible sobre el aviso, se implementan los previsibles procedimientos de intervención y se selecciona el tren de salida y la dotación necesaria, por lo que este protocolo requiere que se pongan en marcha recursos con altas demandas de rendimiento emocional, físico y mental, y debido a que el sistema nervioso simpático y el endocrino no son precisamente los mejores amigos de las respuestas racionales, **la activación que supone el implemento de un sistema de alarma inapropiado, supone, de facto, un elemento que distorsiona la correcta realización de las tareas de nuestros equipos de intervención, restando calidad al servicio.**

Desde hace varias décadas los cuerpos de bomberos van siendo cada vez más conscientes de la importancia de mantener los índices de activación en la fase de anticipación **lo más bajos posible**, de ahí que en la mayoría de servicios se hayan sustituido las viejas alarmas de timbre metálico, avisadores acústicos continuos e incluso altos volúmenes de altavoz, por **avisadores luminosos, megafonía con volúmenes ajustables y**, en el mejor de los casos, **avisadores acústicos progresivos.**

Atendiendo a las fuentes científicas podemos ver que implementar un procedimiento de alarma adecuado no sólo puede mejorar la calidad de nuestro servicio; lo cual ya es motivo suficiente, sino que, al mismo tiempo estaremos cumpliendo con lo estipulado en la legislación vigente, tal como el *Real Decreto 486/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo*; El R.D 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido y la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, *la cual* determina las medidas se destinadas a garantizar la protección de los trabajadores contra los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.

Después de conocer los riesgos derivados y la legislación vigente, restaba confeccionar un procedimiento que finalmente fue presentado en marzo de 2016 en el Consorcio Provincial de Alicante.

De momento se ha implantado de forma parcial, ya que sólo se aplica en horario nocturno y de forma manual. No obstante, dado que su implantación completa no conlleva una gran inversión, seguiremos en la brecha intentando “convencer”, ya que realmente merece la pena tomarse este asunto en serio. Pues, aunque ya se ha identificado el riesgo, **el tratamiento que se le da a este particular no está completo en cuanto a lo estipulado en la normativa de referencia respecto de la acción preventiva contra el ruido**. El procedimiento implantado de forma parcial actual, aunque ha mejorado bastante este particular, al no estar automatizado, es susceptible de incumplimiento debido a que está sujeto a interpretaciones o prejuicios del bombero o mando responsable de dar el aviso. Además, los niveles y el emplazamiento de los dispositivos no están delimitados; Siguen existiendo altavoces en lugares inapropiados, incluso emplazados junto a las camas, y en zonas de descanso, formación y estudio.

Por lo tanto, este análisis trasciende del mero deseo o capricho de dos bomberos empeñados en implantar un procedimiento, y entra de lleno en el terreno de lo que la ciencia y la medicina está diciendo sobre los **efectos de las alarmas sobre la salud de los trabajadores**, y en lo estipulado en la legislación en materia de prevención de riesgos laborales **una vez que identificamos el riesgo**.

El procedimiento de García-Rizo y Botía implica seguir las siguientes premisas:

- 1- En las **zonas de descanso** (biblioteca, comedor, dormitorios, aula de formación, etc.) **No existirán dispositivos emisores de sonido**.
- 2- En las **zonas de descanso** tan sólo deben existir **dispositivos de señalización luminosa**, tal como rotativos o luces de aviso.
- 3- Los dispositivos de **aviso acústico** (megafonía, alarma) estarán colocados en **zonas de paso y estancias exteriores** (pasillos, cochera y exteriores).

Una vez claras las premisas, pasamos a describir cómo funciona este procedimiento de trabajo:

Ante la llamada de un servicio, el personal de centralita o recepción de llamadas del parque, al finalizar la toma de datos, tocará un botón.

Al pulsarlo se activarán por este orden y de forma automatizada, los siguientes pasos:

1º.- Se encenderán durante 5 segundos de forma intermitente la bombilla roja en todos los lugares anteriormente descritos (zonas de descanso).

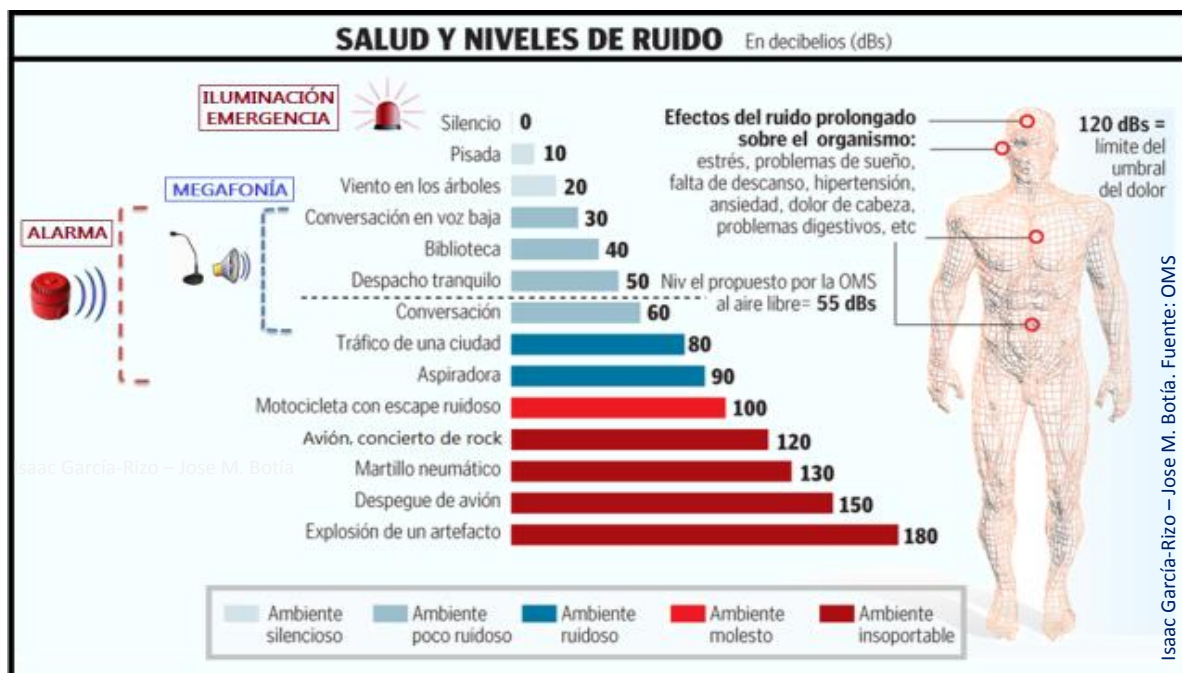
2º.- Tras los 5 segundos, se conecta de manera automática la megafonía con un “...ding...dong...ding...” seguido de la apertura de voz con un volumen no superior a 60 dB (entre 30 y 60 dB según la normativa), y el personal que se encuentre en centralita informa del servicio o los datos sobre este. Cuando haya terminado de transmitir los datos y haya finalizado su locución, tocará un botón para el cierre de la megafonía.

3º.- Al colgar la megafonía, se activa de forma automatizada una sirena tipo ascendente-progresiva durante un tiempo máximo de 5 segundos, no superior a 90 dB (de 30 a 90 dB según la normativa).



Secuenciación de la fase de alarma en bomberos (PSFAB de GR&B. 2016)

Los rangos de potencia han de cumplir con los establecido por las organizaciones en materia de seguridad y salud relacionada con el ruido, en concreto con los índices recomendados por la OMS.



Como vemos, adaptar el sistema de alarma no es una cuestión de “capricho”, ni un signo de “debilidad” o de “poco bomberismo”. Tiene unas claras connotaciones fisiológicas, cognitivo-conductuales y emocionales **que no podemos controlar**, y que inciden de manera clara sobre nuestras **operaciones** y sobre la **calidad** del servicio. Y esto viene ocurriendo durante décadas de manera **innecesaria**.

Si no existiera forma alguna de evitarlo, deberíamos resignarnos, qué duda cabe, pero existen equipos electrónicos disponibles fácilmente instalables, y procedimientos eficaces que no restan efectividad al operativo, y son respetuosos con la salud y con la calidad de nuestro servicio.

Por favor, tomemos conciencia de ello, y cambiémoslo.

Bibliografia

1. Ponnelle, S. (2003). Determinantes du estrés à la santé au travail: l'exemple des sapeurspompiers. En y. M. V. M. Neboit (Ed.), *Estrés au travail et santé psychique* (pp. 227- 239). Toulouse: Octarès.
2. Department of Occupational Health and Safety, International Association of Fire Fighters, AFL-CIO, CLC. A Guide to the Recognition and Prevention of Occupational Heart Diseasesfor the Fire and emergency Medical Services.2.001
3. Hall, S. J., Aisbett, B., Tait, J. L., Turner, A. I., Ferguson, S. A., & Main, L. C. (2016). The acute physiological stress response to an emergency alarm and mobilization during the day and at night. *Noise and Health*, 18(82), 150.
4. Paterson, J. L., Aisbett, B., & Ferguson, S. A. (2016). Sound the alarm: Health and safety risks associated with alarm response for salaried and retained metropolitan firefighters. *Safety science*, 82, 174-181.
5. MacNeal, J. J., Cone, D. C., & Wistrom, C. L. (2016). Effect of station-specific alerting and ramp-up tones on firefighters' alarm time heart rates. *Journal of occupational and environmental hygiene*, (just-accepted), 1-17.
6. Peralta-Ramírez MI, Jiménez-Alonso J, Godoy-García JF, and Perez-García M. The Effects of Daily Stress and Stressful Life Events on the Clinical Symptomatology of Patients With Lupus Erythematosus *Psychomatic Medicine*, 66:788-794 (2004)
7. Wolkow, A., Aisbett, B., Reynolds, J., Ferguson, S. A., & Main, L. C. (2015). Relationships between inflammatory cytokine and cortisol responses in firefighters exposed to simulated wildfire suppression work and sleep restriction. *Physiological reports*, 3(11), e12604.
8. Cuixart, S. N. (1994). NTP 355: Fisiología del estrés. *Barcelona: INSHT*.
9. Kales, S. N., Soteriades, E. S., Christophi, C. A., & Christiani, D. C. (2007). Emergency duties and deaths from heart disease among firefighters in the United States. *New England Journal of Medicine*, 356(12), 1207-1215.

