

Incendios en discotecas y centros con gran afluencia de público

Gabriel Rodríguez Jaque

Profesor de Diseño Edificios contra Incendios

Dpto. Ingeniería Civil, FCFM, Universidad de Chile

El 27 de enero de 2013 un voraz incendio en la discoteca Kiss en la ciudad sureña brasileña de Santa María, ha cobrado la vida de 240 jóvenes en su mayoría universitarios, dejando más de un centenar de heridos, muchos con graves secuelas que aun están bajo tratamientos médicos. No es esta la primera desgracia de este tipo ni será la última. Desde hace décadas se vienen repitiendo incendios similares. Vale la pena hacer un breve recuento de incendios histórico similares como se muestra en la lista siguiente:

INCENDIOS DE DISCOTECAS EN CHILE, LATINOAMÉRICA Y RESTO DEL MUNDO*

Fecha	País	Ciudad	Discoteca	Muertos	Heridos
12/ 2004	Argentina	Buenos Aires	Cromañon	193	700
01/ 2013	Brasil	Santa María	Kiss	240	100
09/ 1993	Chile	Valparaíso	Divine	16	?
07/ 2003	Chile	Punta Arenas	---	5	5
11/ 1994	China	---	Fuxin	234	?
12/ 2000	China	Lijo Yang	----	320	?
04/ 2008	Ecuador	Quito	Factory	19	?
04/ 1940	EE.UU.	Natchez	----	198	?
11/ 1942	EE.UU.	Boston	Cocoanut	491	?
1974	EE.UU.	Southgate	Beverly Hills	164	?
02/ 2003	EE.UU.	West Warwick	Station	100	180
03/ 1996	Filipinas	Manila	Ozone	152	?
10/ 2002	Indonesia	Bali	---	202	300
05/ 1972	Japón	Osaka	---	116	?
11/ 1974	Korea	Seul	---	154	?
10/ 2000	México	---	---	20	?
07/ 2002	Perú	Lima	Utopía	29	100
12/ 2008	Perú	Juliaca	Boom	5	?
12/ 2009	Rusia	Perm	El Caballo Rojo	156	160
11/ 2006	Sto. Domingo	Sto. Domingo	Yersey	9	?
10/ 1978	Venezuela	Caracas	---	25	?
02/ 2003	Venezuela	Caracas	La Guajira	47	?
10/ 2002	Vietnam	Ho Chi Minh	Blue Disco	100	?

*RESTO DEL MUNDO se consideran solo aquellos incendios sobre 100 muertos

Puede observarse que estos 23 incendios cobraron la vida de casi 3.000 personas y probablemente tanto o más heridos (La estadística de heridos es muy mala porque los heridos se reparten en muchos centros hospitalarios cuyos tratamientos son generalmente larguísimos y se pierde su seguimiento). Incluso hay damnificados que sufren graves enfermedades psicológicas posteriores y hasta suicidios.

FENOMENOLOGÍA DE INCENDIOS EN LOCALES DE GRAN AFLUENCIA DE PÚBLICO

Los locales de diversión y reunión y otros (entre los cuales se cuentan salones de eventos, teatros, restaurantes, iglesias, supermercados, malls y similares) se caracterizan por admitir una gran cantidad de personas en espacios relativamente reducidos. Nuestra Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC) considera una “carga de ocupación” para discotecas de 0,5 m² por ocupante, vale decir pueden haber dos personas por cada metro cuadrado. La Tabla siguiente muestra las cargas de ocupación consideradas de alta densidad de ocupación (con riesgo de producir atascamiento en caso de evacuación de emergencia) según destino del edificio.

Carga de ocupación según la OGUC (superficie menor de 3 m² por persona)

Destino del edificio	Superf. por pers. m²/pers.	Observaciones
Comercio, salas de venta	3,0	Del 1° al 2° piso
Supermercados	3,0	Área de público
Mercados y ferias	1,0	Área de público
Patios de comida con mesas	1,0	Malls
Otras áreas con mesas	1,0	Malls
Salones, auditorios	0,5	Edificios de educación
Salas de uso múltiple, casino	1,0	“
Salas de clases	1,5	“
Salas de espera	0,8	Salud, consultorios
Consultas	3,0	Salud
Espectadores de pie	0,25	Recintos de espectáculos
Discotecas y capillas	0,5	
Salones reunión	0,8	
Bares, cafeterías, pubs	1,0	Áreas de público
Comedores, salas de juego	1,5	Restaurantes
Hogares de niños	3,0	
Salas de exposición	3,0	

Si bien este apretujamiento es soportable en condiciones normales cuando se está relajado, estando de pié, bailando, en misa, en restaurantes, sentados, etc. según uso del local, no lo es en caso de una evacuación de emergencia a causa de temblores, explosiones, incendios u otros eventos similares. La gente, bajo tensión o en pánico, debe evacuar rápidamente para salir a lugar seguro y, entonces, las condiciones de fluidez humana se complican severamente.

En el caso de incendios en discotecas y salones de fiestas hay que agregar que estos locales suelen estar en penumbras, y que la gente frecuentemente está con copas en el cuerpo lo que complica gravemente la situación. A ello hay que agregar la gran producción de humo que se produce en un incendio en espacio cerrado (solo 1 kg de madera produce no menos de 4.000 litros de gases y humos), gases y humos que son opacos y negros, irritantes de mucosas y ojos, asfixiantes y, a veces, venenosos y, más importante aún, el hecho que durante los incendios se corta la luz quedando todo a oscuras o iluminado fantasmagóricamente con las propias y oscilantes llamas del incendio; en tal condición el panorama se torna realmente dantesco y la gente cae fácil y rápidamente en pánico. Ello significa que las personas se desesperan, no razonan y actúan en general en forma irracional. En tales circunstancias se produce rápidamente el caos generalizado.

Y a esto hay que agregar que las vías de salida generalmente son estrechas y mínimas, ya que dueños y proyectistas lo hacen así por razones de control, robos y escape de gente que no paga. Las vías de evacuación son complejas, sobre todo cuando la construcción del edificio no ha sido proyectado para discoteca (o similar) ya que suele ser común que se alquilen o compren edificios antiguos que se modifican mínimamente para este fin. En efecto, las vías de evacuación, según el caso, pueden contener pasillos, puertas, rampas, escaleras de subida o bajada, desniveles, secciones estrechas, suelos de diferentes materiales (unos más resbalosos que otros), etcétera.

Las vías de evacuación deben ser cortas y expeditas lo que no siempre ocurre, deben tener barandas o pasamanos en ciertos sectores, por ejemplo en escaleras, deben estar constituidas por materiales incombustibles, deben tener iluminación de emergencia (independiente de la iluminación de la red), deben disponer de buena ventilación, deben tener una señalización adecuada, normalizada en tipo de letras, distintivos y símbolos, color y ubicación, y, en fin, deben cumplir con una serie de otros detalles que la OGUC y las normas también especifican. Las vías de evacuación deben ser independientes de la entrada general y evacuar a lugar seguro. Cumplir todas estas condiciones en edificios que muchas veces son antiguos, no siempre es fácil o posible. A esto hay que agregar que a estos locales periódicamente se les cambia la decoración. No hay ninguna reglamentación respecto a la decoración, amueblado y alhajamiento, (que incide en la carga combustible) lo que se hace comúnmente con materiales livianos y fácilmente combustibles tales como cortinajes, decoraciones de espumas plásticas, papeles y géneros, maderas delgadas, pinturas, recubrimientos acústicos de espumas, iluminaciones indirectas sobrepuestas y muchos más. Todo ello es el alimento ideal para un rapidísimo incremento del fuego que en pocos segundos (no minutos) se transforma en una

hoguera infernal. Ningún equipo de bomberos puede llegar oportunamente a un tal incendio aun cuando el cuartel de bomberos esté relativamente cerca. Por tanto la única posibilidad de que un fuego inicial no se transforme en una hoguera mortal es tomar todos los resguardos en cuanto a diseño arquitectónico, materialidad de la construcción, decoración y alhajamiento, eligiendo materiales seguros contra el fuego: metálicos, maderas tratadas, alfombras y cortinajes con tratamiento incombustible, y sobre todo disponer de sistemas adecuados de detección temprana de incendios y apague automático del fuego.

Los extintores de poco sirven, aunque es conveniente tenerlos. Red húmeda con mangueras y boquillas (pitones) adecuados son útiles siempre que se tenga personal idóneo y entrenado para usarlos (brigadas contra incendio), cosa que no ocurre, salvo contados casos.

DAÑOS PRODUCIDO POR EL HUMO

Las estadísticas muestran que en estos locales el humo es el causante del mayor número de víctimas. Dependiendo de otros factores como hora del incendio, cantidad de ocupantes del local (generalmente mayor que la capacidad real), lugar donde se inicia el fuego, ventilación natural o forzada, corte de la luz, etcétera, las víctimas causadas por el humo y los gases son entre 60 y 80 %, solo el 20% restante son víctimas del fuego. Ya hemos comentado las causas: materiales tales como plásticos, textiles sintéticos, alfombras, maderas aglomeradas, gomas, pegamentos y pinturas producen gran cantidad de humo irritante, asfixiante, oscuro y opaco. Tales humos se desprenden a temperaturas sobre 500°C y, aunque se enfrían al mezclarse con el aire, difícilmente logran bajar de 100°C dentro del local. La respiración de ellos quema los pulmones. Además el incendio consume oxígeno por lo cual respirar los gases, aun cuando fuesen inofensivos, produciría asfixia por falta de oxígeno. El aire contiene 21 % de oxígeno y cuando este baja a 8 o 6% se produce la muerte.

La opacidad del humo quita la visión, reduce la precaria iluminación existente, hace que la gente pierda el sentido de la orientación, ataca las mucosas, etcétera. El fuego viene detrás.

Vale la pena analizar los siguientes factores de opacidad del humo: Si quemamos 1 kg de madera seca en un determinado espacio y a esa opacidad o ennegrecimiento le damos valor 1, quemando igual cantidad de maderas aglomeradas se obtiene doble opacidad de humos, si quemamos corcho triple opacidad, si quemamos poliestireno cinco veces más opacidad, si quemamos PVC diez veces más opaco y si quemamos poliuretano (espuma que se usa en las discotecas como material acústico y como aislación térmica) el humo es 15 veces más opaco. Es decir estos últimos materiales producen humo parecido a cuando se quema goma de neumáticos. Los cojines y tapicería, como también los colchones baratos, son de poliuretano. De allí lo peligroso que son los incendios producidos en hospitales, internados y cárceles. Además en la combustión del poliuretano se desprenden grandes cantidades de monóxido de carbono y gas cianhídrico, ambos mortalmente peligrosos.

COMPOSICIÓN DE LOS HUMOS

Los humos tienen composición muy variada dependiendo del material que se quema.

Los siguientes son gases que se desprenden en incendios comunes:

Nombre químico del gas	Daño	Origen	Concentración mortal	Tiempo
Monóxido de C	Tóxico	Todo fuego	1%	1 minuto
Cianuro de H	Tóxico	Lana, nylon, seda, poliuretano	0,05%	1 minuto
Dióxido de C	Asfixia	Todo fuego	10%	Varios min.
Acroleína	Irritante de mucosas	Polietileno, celulosa		
Ácido clorhídrico	Irritante	PVC	1%	1 minuto
Escases de O	alza pulso, cefalea, mareos	Todo fuego confinado	Menos de 20 %	Variable
Hollín (C)	contamina pulmones	Todo fuego con poco aire	---	---
Otros: óxidos azufre, nitrógeno, ácidos fluorhídrico, sulfuroso, etc.	Irritantes, tóxicos, venenosos	Materiales que contienen nitrógeno, azufre, flúor.	---	---

C (carbono), H (hidrógeno), O (oxígeno), PVC (cloruro de polivinilo)

RESUMEN Y CONCLUSIONES

El reciente incendio de una discoteca en Brasil es el último de una serie de similares incendios catastróficos que vienen ocurriendo desde hace décadas. Incendios similares se han producido en supermercados y otros locales de gran afluencia de público que han cobrado cientos de víctimas. (Ver Revistas CNS señaladas al final). Las causas son siempre las mismas: deficientes salidas y mala señalización, materiales fácilmente combustibles, muchos plástico, control para evitar robos en detrimento de evacuaciones expeditas, falta de protocolos para emergencia, etcétera. Tres son los factores principales a tener en cuenta: sobrecarga humana superior a la capacidad real, vías de salida insuficientes, carga combustible formada por terminaciones y decoraciones fácilmente combustibles que producen altas tasas de humo. Los humos desprendidos llenan muy rápidamente los espacios haciendo perder la visión, el sentido de orientación y asfixiando rápidamente a la gente que se agolpa en pasillos y otros lugares. Agréguese que generalmente se corta la luz y quedan prácticamente atrapadas cientos de personas. Es

común que las autoridades se entretienen buscando a los culpables más que tomando medidas correctivas.

En nuestro país debería hacerse una legislación especial para locales cerrados (actualmente algunos albergan miles de personas). Entre ellos hay malls, supermercados, discotecas, estadios, teatros, iglesias, etcétera. La tecnología actual hace uso de detectores eficaces y extinción automática que evitan estas catástrofes. Su buena mantención es crucial

Si bien últimamente en Chile no han ocurrido desgracias de esta índole, no obstante, cargamos con el peso de ostentar mundialmente con el incendio más grande ocurrido en un solo local, como fue el de la Iglesia de la Compañía en 1863, y que cobró nada menos que 2000 muertos, solo comparable al atentado de las Torres Gemelas de Nueva York.

Nota: Artículo publicado en la Revista del Consejo Nacional de Seguridad, Mayo 2013

Para mayor información

1. MINVU. Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones. www.minvu.cl.
2. Rodríguez, Gabriel. "Señalización en edificios para la prevención de incendios" Revista CNS Prevención de Riesgos N° 30, 1991.
3. INN. Norma NCh 2111 "Prevención de incendios en edificios. Señalización"
4. Rodríguez, Gabriel. "El humo en los incendios y su control" Revista CNS Prevención de Riesgos N° 64, 2003.
5. Rodríguez, Gabriel "Incendio Iglesia de la Compañía de Jesús, una de las mayores desgracias a nivel mundial" Revista CNS Prevención de Riesgos N° 68, 2004.
6. *Rodriguez, Gabriel "Incendio Supermercado Paraguay" Rev. CNS, 2004.*
7. *Rodríguez, Gabriel "Incendio discoteca Buenos Aires" REV. CNS, 2005.*
8. Rodríguez, Gabriel. "Incendio del edificio Diego Portales" Revista CNS Prevención de Riesgos N° 73, 2006.
9. Rodríguez, Gabriel. "Contaminación hogareña por uso de artefactos de llama abierta" Revista CNS Prevención de Riesgos N° 82, 2009.
10. Rodríguez, Gabriel "Incendios en discotecas y otros locales de gran afluencia de público" Rev. CNS, 2013.

