



Autores: Ing. Andrés Artopoulos (LEA) – Ing. Lucas Pollitzer (LEA – LEZA, ESCRIBANA Y ASOCIADOS) - Ing. Diego Formica (Pan American Energy LLC)

Identificación del Trabajo: APLICACIÓN DEL CÓDIGO NFPA 1600 (Versión 2007) PARA DISEÑO DE PLAN DE CONTINUIDAD DE LA OPERACIÓN ANTE DESASTRES.

Lugar y Fecha de Elaboración del Documento: BUENOS AIRES – DICIEMBRE 2009

Dirección de los autores:

Leza, Escribana y Asociados S.A.: Zavalía 2125 – Buenos Aires – Argentina (C1428AKE) Tel: +54 (11) 4786 – 7000

Pan American Energy LLC: Av. L. N. Alem 1180 – Buenos Aires – Argentina (C1001AAT) Tel: +54 (11) 4310-4442

aartopoulos@lea.com.ar

lpollitzer@lea.com.ar

dformica@pan-energy.com

Palabras Claves

Plan de Emergencias, Plan de contingencias, Continuidad del negocio, NFPA 1600

Resumen

La norma NFPA 1600 emitida en 1996 (*Manejo de desastres, emergencias y programas para la continuidad de negocios*) se ha constituido en una importante referencia para el diseño de planes de contingencia. Esta norma ha establecido un marco para diseñar sistemas integrados de **entrenamiento, respuesta, mitigación y recuperación ante desastres** de todo tipo, incluyendo desastres naturales, sabotajes o accidentes industriales, incluyendo eventos ambientales.

La nueva versión 2007 de esta norma, identifica a la **prevención** como un aspecto relevante de este programa en adición de los cuatro anteriores, el programa de prevención de discontinuidad de negocios ha sido alineada con prácticas de análisis de riesgos ya establecidas así como otras prácticas habituales de entrenamiento para la prevención de daños a las instalaciones y al personal.

A partir del estudio de diversos accidentes ocurridos en Latinoamérica, así como de la experiencia recabada en la pre-planificación de respuestas ante accidentes, los autores elaboran una serie de recomendaciones para la reducción del riesgo en relación con la continuidad del negocio que incluyen entre otras, las siguientes:

- 1) Cuáles son los errores más frecuentes observados en la planificación ante desastres
- 2) Cuales son los nuevos factores de riesgos que deben considerarse en la etapa de prevención
- 3) Cuales son las herramientas de evaluación más idóneas para estos riesgos, aplicación de sistemas de simulación
- 4) Cuál es el trabajo que ya hemos realizado en relación con ISO, OSHAS y otras normas
- 5) Propuesta para un “MAPA DE RISEGOS” de la continuidad del negocio. vinculación con el análisis cuantitativo de riesgos (ACR)
- 6) Cuáles son las nuevas necesidades de vinculación entre las áreas de Operaciones, Salud, Seguridad y Ambiente y otros sectores de la Empresa (Legales, Comunicación, Sistemas, Finanzas, Logística, Mantenimiento e Integridad) en la etapa de prevención
- 7) Alternativas de organización para la implementación de NFPA 1600
- 8) Recursos disponibles en Latinoamérica para la implementación de NFPA 1600
- 9) El rol de seguro

- 10) Agenda y aprendizaje a partir de la experiencia de empresas que ya han encarado la implementación de NFPA 1600.

Introducción – La necesidad de un programa para el manejo de desastres

Lamentablemente, la primera década del siglo nos ha recibido con una serie de catástrofes no imaginadas, centrando la atención de la población en el “riesgo” como elemento distintivo de nuestra época.

Basta citar el ataque terrorista del 09/11/2001; los ataques con bombas en Bali, Madrid, Londres, Israel, Irak y Egipto; el tsunami en África del sur; la secuencia de tormentas, huracanes y tornados, incluyendo los casos del Katrina, Wilma y Rita, la corriente del niño, los recientes terremotos en Haití y Chile, de intensidad no esperada, y la novedosa aparición de tormentas ciclónicas en las costas del Brasil.

Simultáneamente, la población es testigo “on line” de los daños que causan, no ya las catástrofes, sino la falta de predicción y preparación para las contingencias.

El concepto de que los empresarios y empleadores están obligados a operar en un ambiente seguro y prevenir las consecuencias negativas que la técnica introduce en el ambiente no es nuevo y ha sido introducido de diferente forma en todos los cuerpos normativos.

Simplemente, todos tenemos la obligación y el deber de actuar de una manera razonable y emplear un nivel de cuidado adecuado para prevenir del daño a otros en la medida que este puede ser razonablemente predecible.

El principio de exoneración de la culpa por el acto ajeno o fuerza mayor ha ido perdiendo fuerza y hoy se considera la ocurrencia de una catástrofe como un evento “razonablemente predecible” que un empresario u operador debe enfrentar y por lo tanto contar con un plan para enfrentar. La carencia de un plan de contingencia constituye una negligencia que podría haberse evitado o cuanto menos reducido las consecuencias del hecho.

Dentro de este contexto, nunca ha sido más atinado citar el proverbio que dice **“No planificar es la mejor forma de planificar el fracaso”**.

Los gobiernos y entes reguladores en la región también han tomado esta dirección, lo cual es especialmente evidente en el caso de los planes de contingencias exigidos a partir de los “Estudios de Impacto Ambiental”.

Sin embargo, estos planes de contingencia que se elaboran a partir de exigencias de regulación ambiental prestan escasa atención a todos los eventos que no afectan el medio ambiente, como puede ser el caso de eventos que afecten únicamente la continuidad del negocio.

Muchas empresas públicas (que cotizan en bolsa) están sujetas a regulaciones financieras como Sarbanes-Oxley que involucran directivas para evitar pérdida de valor para el accionista como consecuencia de la falta de previsión ante situaciones que afectan la continuidad del negocio, cualquiera que esta sea.

Hace tiempo que para la industria del petróleo y gas, la preparación ante emergencias no es un lujo o una acción de RSE, sino un obligación y un costo adicional de los negocios para lo cual se requieren programas estandarizados. Para ello, la norma NFPA 1600 resulta ser una de las herramientas más útiles.

Recientemente, en febrero de 2010, la Norma NFPA 1600 ha sido designada por el DHS de los EEUU (Departamento de Seguridad Nacional de los EEUU, por sus siglas en inglés) como “tecnología calificada para anti-terrorismo” (QATT, por sus siglas en inglés), bajo la “Ley de Apoyo anti terrorismo mediante la identificación de tecnologías efectivas (Ley Safety)” del año 2002.

NFPA 1600 como guía para mitigar, responder y recuperar las operaciones luego de desastres y emergencias

Como consecuencia de los hechos del 09/11/2001, en 2004, la American National Standards Institute (ANSI) recomendó la adopción de la norma Standard on Disaster/Emergency Management and Business Continuity Programs (NFPA 1600) como una norma voluntaria.

La NFPA 1600 es un documento de aproximadamente 40 páginas en las cuales establece los criterios para desarrollar, implementar y mantener un **programa para mitigar, responder y recuperar las operaciones luego de desastres y emergencias**.

Pilares de la Norma NFPA 1600

- 1. Prevenir** → actividades para evitar o detener la ocurrencia de un incidente
- 2. Preparar** → actividades, tareas, programas y sistemas a implementar en una emergencia
- 3. Responder** → actividades, tareas, programas y sistemas diseñados para manejar los efectos de un incidente que amenace la vida, el ambiente, las operaciones o la imagen de la empresa
- 4. Mitigar** → para reducir gravedad o consecuencias de una emergencia
- 5. Recuperar** → desarrollar actividades y programas para restituir las condiciones a un nivel aceptable

Respecto de la **administración del programa** (NFPA 1600 - capítulo 4) para manejo de desastres, emergencias y continuidad de los negocios, la norma requiere lo siguiente:

- 1) La organización (pública o privada) debe tener un **programa documentado**.
- 2) La organización debe **contar con un coordinador asignado y autorizado para administrar y mantener el programa**.
- 3) La organización debe **establecer objetivos de desempeño para este programa y realizar evaluaciones periódicas**.

Respecto del **contenido del programa** (NFPA 1600 – Capítulo 5), el mismo debe contar con los siguientes elementos:

- 1) Identificación de las leyes y normas que deben ser cumplidas.
- 2) Evaluación de los riesgos (tanto naturales como causados por el hombre)
 1. Su probabilidad de ocurrencia.
 2. La intensidad de las consecuencias.
 3. La vulnerabilidad de las personas, bienes, el medio ambiente y la continuidad de los negocios.
- 3) Desarrollar una estrategia para eliminar estos peligros o mitigar sus efectos que no pueden ser eliminados.
- 4) Desarrollar, coordinar e implementar procedimientos para administrar los recursos y la logística requerida por el programa, incluyendo convenios de ayuda mutua.

La norma prevé que el programa cuente con **varios planes**, incluyendo los siguientes:

- 1) Un plan estratégico
- 2) Un plan de respuesta y operaciones ante emergencias
- 3) Un plan de prevención

- 4) Un plan de mitigación
- 5) Un plan de recuperación
- 6) Un plan continuidad del negocio

El programa deberá ser implementado a través de un plan de educación y entrenamiento.

El programa deberá ser evaluado en forma periódica, a partir de los reportes de post-incidentes, evaluaciones de performance y ejercicios

Por último la norma establece que la organización deberá proveer los medios financieros y administrativos para el desarrollo del plan.

La siguiente es una síntesis de la filosofía de respuesta definida en NFPA 1600:

Prioridades ante la respuesta a un incidente:

- **1ro La Gente:** Empleados, contratistas, proveedores, clientes y comunidades
- **2do El Ambiente:** Aire, agua, tierra, derrames y áreas sensibles.
- **3ro La Propiedad:** Bienes propios y de terceros, contratistas, comunidades e instalaciones y oficinas de terceros.
- **4to El Negocio:** Insumos, producción y reputación.

Filosofía de la respuesta a un incidente:

- **1ro** - Sobre reaccionar
- **2do** - Evaluar
- **3ro** - Responder
- **4to** - desactivar

Objetivos ante la respuesta a un incidente:

- Asegurar que la respuesta a un incidente se realice de acuerdo con el Sistema de Manejo de Incidentes de la Compañía
- Analizar los tres niveles de organización responsables de responder a un incidente y/o una crisis
- Discutir los principios del Sistema de Comando de Incidente (SCI) que es la base del Sistema de Manejo de Incidentes (SMI) de la Compañía
- Focalizarse sobre la organización y el manejo de las operaciones de respuesta desarrolladas por el IMT y el TRT
- Incrementar el nivel de preparación del personal encargado de dar respuesta a un incidente

Características de un incidente:

- Ocurre inesperadamente
- Causa trastornos o interrumpe las operaciones normales
- Requiere llevar a cabo operaciones de respuesta y/o acciones para manejar la crisis

Niveles de respuesta a un incidente:

GCT - EQUIPO DE CRISIS A NIVEL DE GRUPO

MANEJA EL IMPACTO SOBRE EL GRUPO

BST - EQUIPO DE SOPORTE DE LA UNIDAD DE NEGOCIOS

Oficina Corporativa Central

MANEJA EL IMPACTO EN LA UNIDAD DE NEGOCIO (PAÍS)

IMT - EQUIPO DE MANEJO DEL INCIDENTE

Cerca al sitio del incidente

TRT - EQUIPO DE RESPUESTA TÁCTICA

En el sitio del incidente

MANEJAN LAS OPERACIONES DE RESPUESTA A UN INCIDENTE

IRAM-NFPA 1600 en Argentina

En Argentina, el IRAM firmó un convenio con la NFPA para dar lugar a las normas IRAM-NFPA, las cuales si bien revisten carácter voluntario, expresan un importante avance en materia de normativa y códigos en seguridad contra incendio para nuestro país.

El 25 de Setiembre de 2009 se emitió la norma IRAM-NFPA 1600:2009 “Manejo de desastres, emergencias y programas para la continuidad de las actividades”. Se trata de una traducción al idioma español de la norma americana, realizada por un comité local integrado por personalidades

La revisión incorpora en el Anexo G – IRAM (informativo) la lista de “organizaciones en la República Argentina relacionadas con el manejo de desastres, emergencias y continuidad de las actividades”. El mismo incluye,

Organismos Nacionales

Ministerio del Interior www.mininterior.gov.ar

Dirección Nacional de Protección Civil

CIPET – Centro de información para emergencias en el transporte www.cipetcotemp.com.ar

Ministerio de ciencia, tecnología e innovación productiva www.mincyt.gov.ar

Ministerio de defensa www.mindef.gov.ar

Ministerio de desarrollo social www.desarrollosocial.gov.ar

Ministerio de economía y producción www.mecon.gov.ar

Ministerio de educación www.mcy.gov.ar

Ministerio de justicia, seguridad y derechos humanos www.jus.gov.ar

Ministerio de planificación federal, inversión pública y servicios www.minplan.gov.ar

Ministerio de relaciones exteriores, comercio internacional y culto www.mrecic.gov.ar

Ministerio de salud www.msal.gov.ar

Ministerio de trabajo, empleo y seguridad social www.trabajo.gov.ar

Organismos de defensa civil provinciales

Dirección provincial de defensa civil Buenos Aires

Dirección provincial de defensa civil Catamarca

Dirección provincial de defensa civil Córdoba www.cba.gov.ar

Dirección provincial de defensa civil Corrientes www.corrientes.gov.ar

Dirección provincial de defensa civil Chaco

Dirección provincial de defensa civil Chubut

Dirección provincial de defensa civil Entre Ríos

Dirección provincial de defensa civil Formosa

Dirección provincial de defensa civil Jujuy

Dirección provincial de defensa civil La Pampa www.lapampa.gov.ar

Dirección provincial de defensa civil La Rioja

Dirección provincial de defensa civil Mendoza

Dirección provincial de defensa civil Misiones

Dirección provincial de defensa civil Neuquén

Dirección provincial de defensa civil Río Negro

Dirección provincial de defensa civil Salta

Dirección provincial de defensa civil Tucumán

Organismos de la ciudad autónoma de Buenos Aires

Dirección general de Defensa Civil www.buenosaires.gov.ar

Organismos privados

Cáritas Argentina www.caritas.org.ar

Ciquime – Centro de información química para emergencias www.ciquime.org.ar

Cruz Roja Argentina www.cruzroja.org.ar

Actualmente desde el Capítulo Argentino de la NFPA se está trabajando en la difusión de estas normativas, entre las cuales desde ya se encuentra la IRAM-NFPA 1600 (www.capitulosnfpa.org).

Un análisis de los planes de contingencia corrientes

A efectos de esta presentación se analizaron informes de 18 instalaciones pertenecientes a 12 organizaciones diferentes en Argentina, Uruguay, Bolivia y Perú.

Las instalaciones analizadas pertenecen al upstream e incluyen plantas de separación de gases GLP, plantas de tratamiento de crudo, plantas de almacenamiento de crudo, plantas de almacenamiento de derivados, estaciones de bombeo de oleoductos y plantas compresoras de gasoductos.

Las principales conclusiones respecto del “estado del arte” actual en relación a la **administración del programa**, la principal conclusión es la siguiente:

- La totalidad de las organizaciones cuentan con un plan de emergencias.
- Solo el 67% estos planes están vinculados a BCM (Plan de continuidad del negocio) o CM/ER (Crisis Management Emergency Response).
- El 57% de los planes han sido originados a partir de trabajos de análisis sistemático de riesgos.
- En el 50% de los casos donde se mencionan análisis de riesgos, los mismos han sido realizado a partir de un estudio de impacto ambiental que contemplan la mayor parte de los fenómenos naturales e incluso otros riesgos accidentales como terrorismo. Estos planes no constituyen un programa completo en la medida que no contemplan ciertos riesgos sin impacto al medio ambiente/población como por ejemplo los riesgos que afectan únicamente al personal o a la continuidad del negocio.
- En dos casos los planes de contingencia han sido elaborados a partir de hipótesis propuestas por los aseguradores
- En otros dos casos los planes de contingencia han sido elaborados a partir de un análisis de riesgos comprensivo realizado por la propia empresa.
- En el 83 % de los casos las empresas carecen de programas completos con una revisión periódica y personas con roles asignados para tal fin, sin embargo la mayoría cuenta con ciertos planes restringidos a algunos fenómenos determinados por la autoridad local o nacional, habitualmente relacionado con fenómenos naturales (inundación, terremoto y erupción volcánica).
- En menos del 10% de los casos los programas han sido adaptados en los últimos 36 meses para contemplar las modificaciones que se producen en el entorno, dentro de las cuales las más críticas resultan ser el aumento de población aguas debajo de la presa y la ocupación de tierras anegadizas.
- Cual es la accidentología real de estas empresas?
- Faltaría incluir hallazgos asociados a simulacros realizados y lecciones aprendidas

Respecto del **contenido de los programas**:

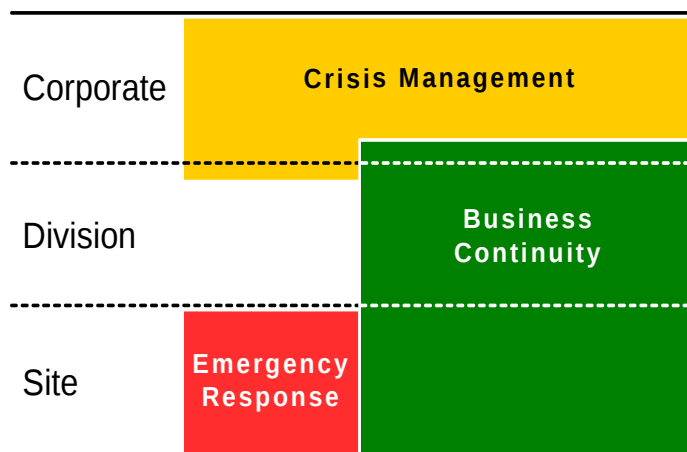
- Solo 2 programas de los 18 disponibles identifican claramente el origen de las obligaciones legales que deben ser cumplidas.
- Aún cuando los análisis de riesgos son parciales, ciertos planes para eliminar los peligros son completos y profundos, en especial los relacionados con incendios, terremotos o terrorismo.
- Ninguna de las instalaciones analizadas cuenta con un Análisis Cuantitativo de Riesgos (QRA – Quantitative Risk Analysis), que permita cuantificar eficiencia de las mejoras o inversiones que se implementan para reducir el riesgo. No comparto este comentario: el QRA permite evaluar en forma global todo un proyecto, a la vez que me da una “fotografía” de cómo puedo estar yo como Empresa en un determinado momento respecto de una línea de corte o aceptación de riesgo (aca en PAE lo llamamos Group Reporting Line y lo hacemos cada cinco años, dentro de un proceso denominado MAR – Major Risk Analysis)

A partir de esta realidad, los ámbitos que constituyen el mayor aporte de la norma NFPA 1600 (versión 2007) son los siguientes

- 1) La norma establece criterios comunes para organizar CM/ER (Crisis Management / Emergency Response), BCM (Business continuity management) y plan de emergencias
- 2) Las empresas deben identificar claramente la persona a cargo de la administración del programa
- 3) Trabajar en la conformación de pre plannings con identificación y modelización de escenarios de riesgos
- 4) Es altamente recomendable contar con una norma de referencia como la NFPA que guíe la implementación del programa



- 5) Se debe integrar el concepto de respuesta ante emergencias con BCM (Business Continuity Management) y CM/ER (Crisis Management / Emergency response).



- 6) La principal modificación de la edición 2007 es la exigencia de establecer un método sistemático para identificar y evaluar la totalidad los riesgos que pueden afectar la operación, así como la vulnerabilidad, lo cual puede realizarse a partir de metodologías semi-cuantitativas y la evaluación mediante matrices de riesgos.
- 7) Resultan de importancia los sistemas de simulación para establecer la intensidad de los siniestros y el ACR (Análisis Cuantitativo de Riesgos) para establecer la probabilidad de ocurrencia.

ESTIMACION DEL RIESGO: frecuencia x intensidad	1		4	3	2	1
	2	10	8	6	4	2
	3	15	12	9	6	3
	4	20	16	12	8	4
	5	25	20	15	10	5
	6	30	24	18	12	6
	8	40	32	24	16	8
	9	45	36	27	18	9
	10	50	40	30	20	10
	12	60	40	36	24	12
	15	75	60	45	30	15
	16	80	64	48	32	16
	20	100	80	60	40	20
	25	125	100	75	50	25
		5	4	3	2	1
		M buena	Buena	Aceptable	Baja	Muy baja

MANEJABILIDAD ACTUAL DEL RIESGO

Riesgo muy alto	Riesgo Alto	Riesgo Medio	Riesgo Bajo	Riesgo Muy bajo
El problema debe resolverse de inmediato	El problema debe resolverse y/o el riesgo residual debe ser aceptable para la gerencia	Requiere un estudio mas especial, por ejemplo de HAZOP, sobre el diseño del mismo	Riesgo aceptable con las salvaguardas existentes	Riesgo aceptable con las salvaguardas existentes

- 8) La principal novedad de la Edición 2007 es que exige establecer planes de reducción de riesgos y mitigación de consecuencias para la totalidad de los riesgos analizados, para ello la norma cuenta con una lista no limitativa de los eventos que deben ser analizados, incluyendo los siguientes:
- Peligros geológicos: Terremotos, Maremotos, Erupción volcánica, deslizamiento de tierras.
 - Peligros Meteorológicos: Inundación, sequía, rayos, nieve.
 - Peligros biológicos: Enfermedades.

- Eventos accidentales causados por el hombre: Fuga de tóxicos, explosión, incendios, colapsos, impactos, contaminación, interrupción de energía, interrupción de sistemas de información, falla de estructuras, mano de obra defectuosa.
- Eventos intencionales: Terrorismo, sabotaje, disturbios, ocupación, rebelión, huelga, actividades criminales, violación de la seguridad física, robo de información crítica, interceptación de comunicaciones.
- Desviaciones operativas: fallas en sistemas de control (presión, caudal, temperatura, etc)
- Fallas de integridad
- Fallas por falta de mantenimiento

Cada uno de estos riesgos debe ser analizado en la medida de su probabilidad e intensidad de impacto, estableciendo un plan de acción para reducirlo y/o mitigar sus consecuencias.

- 9) Es necesario nombrar un coordinador y un comité asesor, además de involucrar a otras divisiones de la organización y formar equipos de respuesta a incidentes de acuerdo al lugar a función específica:
- Nivel 1: TRT (Tactical Response Team)
 - Nivel 2: IMT (Incident Management Team)
 - Nivel 3: BST (Business Support Team)
 - Nivel 4: BCT (Business crisis team)

10) Resulta fundamental contar con un programa de capacitación teórica y simulacros prácticos emitido anualmente. El mismo estará acompañado de evaluación de desempeño, generación de acciones y confección de lecciones aprendidas, las cuales deberán ser monitoreadas en el tiempo. Todo ello acompañado de la captura de lecciones aprendidas de industrias colegas.

Participantes internos	
Alta Gerencia	Legal
RRHH	Seguridad Laboral
RRPP	Regulación
Risk Management	Operaciones
Ingeniería	Seguridad Física
Servicio Médico	Gerencias
Crisis Management Team	
Business Recovery Team	
Agentes Externos	
Policia; Bomberos; Sanidad Pública, autoridades	Proveedores y Clientes

- 10) Es conveniente que las organizaciones complementen la aplicación de la norma con programas conjuntos que involucren a toda la población, por ejemplo utilizando en programa APELL de Naciones Unidas.

Conclusiones:

La norma NFPA 1600 es una excelente herramienta para implementar un programa completo de *Manejo de desastres, emergencias y programas para la continuidad de negocios*

Sin embargo la norma no es un manual, sino que establece los elementos necesarios y el management que debe tener un plan de contingencias y continuidad del negocio.