

En este estudio se presentan las medidas de prevención, detección y combate de incendios forestales que pueden ocurrir en las inmediaciones de las estaciones de Pan American Energy.



Por **Diego Fernando Formica y Sebastián Pérez Munuera**
(Pan American Energy)

Este trabajo fue seleccionado en el del 5° Congreso Latinoamericano y 7° Nacional de Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiente en la Industria del Petróleo y del Gas del IAPG.

En las estaciones de servicio, al igual que en cualquier actividad de la industria, pueden producirse situaciones de riesgo, como los incendios de campo o forestales. Estos escenarios afectan no solo la integridad de las instalaciones, sino y más importante aún, las vidas humanas. Por ello es fundamental establecer medidas de prevención, detección y combate de incendios forestales.

Con el fin de desarrollar y aplicar las Normas Básicas de Seguridad que reduzcan riesgos de incendios asociados a fuentes externas a las estaciones de servicio, es importante implementar acciones vinculadas con la prevención.

La prevención se relaciona con el conjunto de ejercicios, aplicación de normas y tareas tendientes a reducir, impedir y facilitar el control de los incendios de campo o forestales.

Las acciones de prevención están ligadas con las normativas vigentes, las tareas culturales, el índice de

CAMBIO CLIMÁTICO
DISMINUCIÓN L

→ INCENDIOS

Prevención de incendios de campo o forestales en áreas aledañas a las estaciones de servicio

peligro de incendio y el conocimiento de las variables meteorológicas.

La implementación de estas medidas permite reducir al mínimo la capacidad de desarrollo y propagación de los siniestros y, en consecuencia, ayudan a disminuir considerablemente los daños de las instalaciones y salvaguardar las vidas. Por ser preventivas, estas acciones se aplican de manera programada con los recursos apropiados y en condiciones meteorológicas favorables.

Introducción

Un incendio forestal se define como aquel que se extiende sin control sobre un terreno que no está destinado a arder. Está asociado a la combinación de presencia de forestación con bajo contenido de humedad en sus

tejidos (pastizales, árboles, bosques), clima seco (escasez de lluvias) y altas temperaturas.

La variable viento suele ser un factor importante en el comportamiento de un incendio, ya sea por variar su intensidad y su dirección de avance influyendo directamente en la gravedad de este.

Otra particularidad de nuestro país es que en la zona centro los inviernos son secos y se desarrollan mayores incendios; por el contrario, en la Patagonia esa condición se da en verano. Adicionalmente, pueden generar algunas prácticas culturales, como la quema no controlada y/o autorizadas de pastizales u otras prácticas de origen antrópico.

Esta combinación de materia vegetal (elemento combustible) es el factor que determina si se inicia o no un incendio, la dificultad de control y el tipo de comportamiento. Las principales características son el volumen



Figura 1. Incendio de pastizal.

de material vegetal, la distribución espacial, el tamaño y la forma, la compactación, la continuidad horizontal o vertical, la densidad de la madera o del follaje, las sustancias químicas y el porcentaje de contenido de humedad de estos.

El pasto seco ya de por sí es un agravante de riesgo por su alta carga de fuego asociada. El pino y el eucalipto son los árboles con mayor potencial de riesgo, dada su carga resinosa y demás compuestos que suman carga calórica en la ignición (Figura 1).

Existe un fenómeno llamado pavesa, que es una forma de propagación de los incendios, y se refiere a partículas ardientes que pueden ser volantes (se trasladan por los vientos y columnas de convección) o rodantes (ocurren en terrenos muy empinados). También podemos mencionar elementos presentes que pueden dar origen a puntos de ignición, como restos de vidrio, elementos brillantes u otros similares que generen efecto lupa, colillas de cigarrillos, prácticas de quema de campos aledaños, quema de basura y fogones, entre otros.

El desarrollo y la implementación de Normas Básicas de Seguridad para reducir los riesgos de incendios asociados a fuentes externas a las estaciones de servicio están relacionadas con acciones que se pueden implementar para fomentar la prevención.

La prevención de incendios de campo o forestales es el conjunto de actividades basadas en un plan para evitar que —por acción u omisión de las personas— se originen incendios, y a interponerse previamente, con diferentes acciones, para impedir o retardar la propagación del fuego, en el caso que se produzca un incendio.

Estas acciones de prevención promueven el cumplimiento de las normativas legales vigentes y están complementadas con las tareas culturales necesarias para

cumplir su fin, el cálculo de índice de peligro de incendio y conocimiento de las variables meteorológicas que contribuyen a reducir al mínimo la capacidad de desarrollo y propagación de los siniestros.

La prevención de incendios integra el conjunto de las medidas de protección, junto con las condiciones de construcción, instalación y equipamiento de extinción y evacuación en los lugares de trabajo.

Desarrollo

Por lo expuesto, es fundamental trabajar permanentemente en los aspectos de protección preventiva y activa y, ante situaciones de amenaza, tener debidamente entrenado al personal para responder ante emergencias.

Unas de las herramientas preventivas técnicas utilizadas a nivel nacional para la prevención y lucha contra los incendios forestales es el Índice de Peligro de Incendios (Figura 2), que ayuda a evaluar la facilidad de ignición, la velocidad de propagación, la dificultad de control y el impacto del fuego, en función de los factores fijos y variables que lo afectan —vegetación, topografía, meteorología— (<https://www.argentina.gob.ar/ambiente/fuego/alertatemprana/indices>).

Con el fin de desarrollar las acciones necesarias para la prevención es importante considerar los aspectos legales y las recomendaciones para estaciones de servicio, depósitos agro, terminales de distribución, terminales aéreas u otros sitios ubicados en zonas suburbanas o rurales, en donde hubiere terrenos linderos desocupados o edificaciones/ocupaciones vecinas que colinden con terrenos desocupados que tengan la potencialidad de comunicar fuegos de origen forestal.

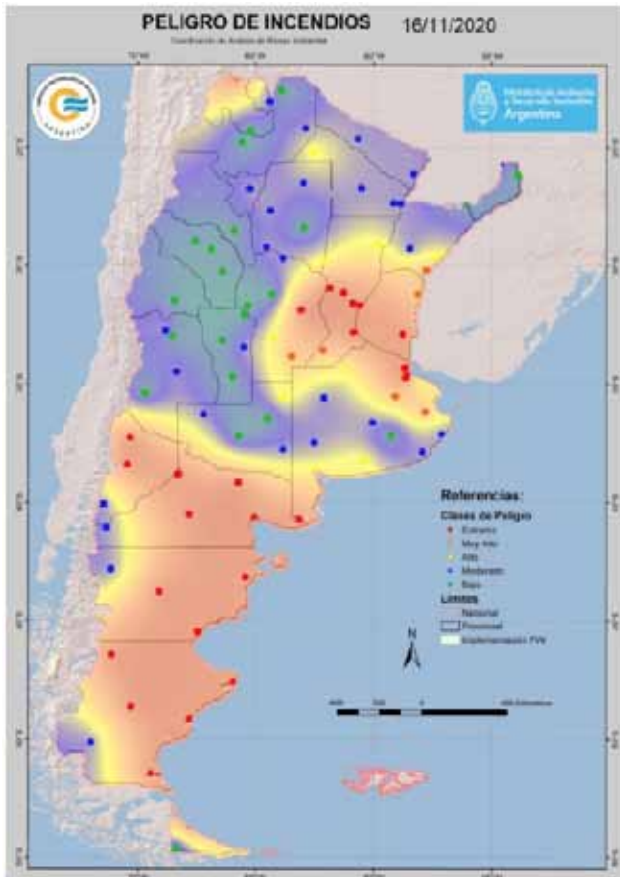


Figura 2. Mapa sectorizado de la Argentina según peligro de incendio.

Protección preventiva y pasiva

a) Depósitos agro:

Distancias de seguridad libres y descubiertas, obligatorias: conforme el art. 322 del Decreto 10.877/60: “En todo parque de almacenamiento, además de las distancias mínimas que los tanques deben tener entre sí, cualquier tanque estará distanciado:

- Del límite de concesión: $\frac{1}{2}$ diámetro, con un mínimo de 15 metros.
- De los caminos públicos: 1 diámetro, con un mínimo de 15 metros.
- De las vías férreas generales: 1 diámetro y $\frac{1}{2}$, con un mínimo de 45 metros.
- De las casas habitación e instalaciones industriales vecinas: 2 diámetros del tanque mayor.
- De los bosques circunvecinos: en una extensión de 150 metros”.

Nota: La diferencia entre bosque y selva no es solo conceptual, ambos son términos bien definidos. Mientras un bosque es un ecosistema compuesto por más de un nivel o estrato de vegetación, por lo general se compone un conjunto de especies de árboles y arbustos. Una selva tiene más estratos de vegetación, mayor diversidad de especies y además suma lianas y epífitas (plantas que crecen sobre otras), que le son características. Este refuerzo conceptual es importante para la interpretación legal de la Ley de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos (Ley 26.331)

b) Estaciones de servicio:

En cuanto a las distancias de seguridad libres y descubiertas, recomendadas se refieren a las distancias perimetrales que oficiarán de cortafuego, medidas desde todo tipo de construcción techada presente (áreas de servicios, edificio administrativo/tienda, límite de cenefa zonas de descarga y despacho de combustibles, otras construcciones) y desde los venteos de tanques de almacenamiento de combustibles, considerando las variables calor radiante, viento y brasas volantes:

- 100 metros a bosques.
- 30 metros a arbustos.

Por considerar: estas distancias podrán ser menores de existir en el perímetro del terreno de las EESS (estaciones de servicio) medianeras incombustibles de altura adecuada al tipo de forestación externa (cada caso deberá ser analizado por especialistas de ingeniería y de forestación).

La ocupación de dicho espacio y su mantenimiento debe considerar:

- Espacio libre y descubierta: piso de material no combustible (ejemplos: tierra arada desmalezada, pasto corto, terreno enripiado, pavimentos). Debe mantenerse sin residuos y húmedo, para el caso que sea de tierra. Si queda fuera de su propiedad, acuerde la implementación del Corta Fuego con sus vecinos.
- Edificaciones: asegurar que no haya hojas o ramas acumuladas en los techos o canaletas.
- Medianeras: de ser necesarias, se recomienda que las cercas que limitan el predio estén hechas de materiales no combustibles (por ejemplo, hormigón armado, ladrillos). Su altura podría reducir las distancias.
- Mantener en niveles mínimos los acopios transitorios de residuos peligrosos, tanto líquidos como sólidos, y de residuos asimilables a sólidos urbanos, evitando que los contenedores asignados para ese fin superen el 90% de su capacidad.
- Retirar de la playa los materiales de fácil combustión que puedan ser encendidos por cenizas calientes, como cruza islas, latas de pintura, escobas y residuos, entre otros.
- No estacionar en la playa camiones tanques, batanes o cualquier otro transporte de combustible.
- Realizar mantenimiento periódico, control y registro del estado y el funcionamiento de la instalación fija contra incendios: estado del tanque de agua, control del nivel de este, encendido semanal de bombas de incendio, control de nivel de combustible (bombas diésel), chequeo de gabinetes (mangueras, lanzas, llaves de ajuste), entre otras. Tomar como base IRAM 3546 (mantenimiento de sistemas fijos contra incendio a base de agua).
- Verificar y registrar que los matafuegos se encuentren correctamente distribuidos y señalizados, con su carga completa, dentro de la fecha de validez.
- Mantener jardines y árboles de la estación bien regados, podados y raleados. Si hay árboles, cortar las ramas que estén a menos de tres metros del nivel del piso. Reemplazar o eliminar árboles y arbustos enfermos o muertos. Mantener una distancia entre los arbustos y los árboles, para evitar que, ante la combustión de los primeros, se enciendan los árboles (efecto escalera).

- Capacitar frecuentemente a todo el personal sobre el uso de los elementos para combatir el fuego y las primeras acciones de respuesta.
 - Realizar en forma anual, al menos, un simulacro de incendio.
 - Llevar un control preventivo sobre las condiciones del tiempo y los pronósticos meteorológicos que pudieren llevar a un contexto de riesgo de incendio forestal que amenace las EESS.
 - Se recomienda instalar una manga de viento para identificar la dirección, el sentido y la intensidad del viento en el sitio.
 - Mantener las canaletas de los techos libres de hojarasca.
 - Cubrir las rejillas de ventilación con malla de alambre para evitar el ingreso de brasas.
- En cuanto al sellado de tapas (tanques subterráneos, cámaras decantadoras, sump):
- Verificar el correcto cierre y hermeticidad de las tapas de boca de tanque. Ante amenaza de incendio forestal, colocar bolsas de arena sobre tapas de carga de tanques asegurando el sellado, de modo de evitar que vapores de combustible entren en contacto con fuentes de calor.

Respuesta a la emergencia

Depósitos agro y estaciones de servicio

Adicionalmente a los aspectos preventivos de preparación y de respuesta a emergencias vinculados con la capacitación y el entrenamiento, ante la amenaza o la inminente llegada del fuego, los planes de respuesta deberán contemplar las siguientes cuestiones:

- Disponer en forma clara y visible carteleros con los teléfonos de contacto de los servicios de emergencia públicos (defensa civil, bomberos, policía, seguridad vial u otros que se considere necesario).
- No subestimar la velocidad de las llamas. Actuar con tiempo, reaccionar ante la potencial amenaza e informar a las Fuerzas Vivas.
- Evacuar la totalidad de clientes y sus vehículos.
- Cerrar el acceso al establecimiento. No permitir el ingreso de nuevos clientes, proveedores, empleados u otros.
- Retirar de la playa todo elemento que constituya carga de fuego removible, como garrafas de gas, leña, carbón y otros.
- Guardar los envases de lubricantes en depósitos techados y cerrados (preferentemente de mampostería). Cierre la puerta de ingreso.
- Cubrir las tapas de boca de tanque con bolsas de arena húmeda.
- Mojar todas las superficies de la estación y el corta fuego, si hay tiempo suficiente. Si el cortafuego posee aspersores automáticos para riego, activarlos.
- Cerrar todas las puertas y ventanas de edificaciones.
- Cerrar las válvulas de GNC y de la instalación domiciliar de gas, si las tuviese.

En el caso de que el frente de fuego esté tan cerca que genere riesgo de vida para el personal:

- Avisar inmediatamente a las Fuerzas Vivas.
- Evacuar el sitio en la dirección opuesta al humo, al

punto de encuentro. Si hay humo, “gatear” desplazándose cerca del piso y respirar por la nariz, procurando cubrirla con un trapo mojado.

- Aguardar en el punto de encuentro la llegada de las Fuerzas Vivas.
- Activar el Plan de Respuesta a Emergencias: las siguientes acciones serán desarrolladas conforme quien tenga asignada la misma, siempre de forma segura y sin exponer a riesgo su vida (si no es factible NO LAS REALICE y diríjase al punto de encuentro):
 - o Cortar la electricidad y el gas del establecimiento.
 - o Disparar los golpes de puño de bombeo de combustibles. o Una vez realizadas las maniobras, diríjase al punto de encuentro.
 - o Nota: la autoridad máxima del establecimiento deberá recibir en el punto de encuentro a las Fuerzas Vivas, poniéndose a su disposición para contribuir ante eventuales consultas.

Cierre de la emergencia, una vez que el fuego se ha extinguido de la zona:

- No ingresar al establecimiento hasta que las Fuerzas Vivas aseguren la no existencia de focos de incendio y hayan finalizado la guardia de cenizas en todo el sitio.

Conclusiones

Los incendios pueden causar innumerables pérdidas y ponen en riesgo la seguridad de la vida humana, por ello, donde exista riesgo de fuego, para poder enfrentarlo es necesario hacer hincapié en prevenir, contar con un equipo contra incendio y cumplir con las normas legales.

Estos fuegos de grandes proporciones que se desarrollan sin control se comportan mediante patrones lógicos, previsibles y modelizables, muy relacionados con el entorno, las variables meteorológicas y las tareas culturales que se realicen para su prevención.

La aplicación de las tareas culturales que reduce la continuidad vegetal a lo largo del tiempo de manera planificada es una de las mejores herramientas para la prevención de incendios.

Por todo lo detallado, se debe prestar especial atención a las normas legales vigentes, una de las barreras más efectivas que ayuda a planificar los mantenimientos necesarios para reducir las probabilidades de incendios. Y, en el caso de que ocurran, no tengan un comportamiento extremo, y se actúe de manera correcta según las consideraciones mencionadas.

Bibliografía

- Ley 13.660 (Adopción de medidas contra siniestros en instalaciones destinadas a producción de combustibles) y su DR 10877: Ver Cap. 3 Art. 322 (distancias a playas de almacenamiento).
2007. NFPA (National Fire Protection Association) 30 A (tabla 4.3.2.4 requisitos mínimos de distancias); NFPA 58,30, NAG, Mercado Asegurador, FM.
- https://www.fmglobal.com/insights-and-impacts/2018/stay-on-top-of-wildfire?utm_source=insightsimpacts_ext&utm_medium=email&utm_campaign=202009_insightsimpacts&utm_term=wildfire&utm_content=202009_p1_stay-on-top-of-wildfire

Buscá todo sobre el shale en nuestra web



LOS NO CONVENCIONALES OPORTUNIDAD QUIMICOS SISMICIDAD USO DEL AGUA



www.shaleenargentina.org.ar

El sitio del IAPG destinado especialmente a los hidrocarburos de reservorios no convencionales, como *shale gas* y *shale oil*.

Pensada como herramienta útil para toda la comunidad, especializada o no, que quiera conocer con mayor profundidad lo relativo a estos reservorios y al *fracking* o estimulación hidráulica, así como los aspectos que generan mayores cuestionamientos: el uso del agua, la protección de los acuíferos, el uso de químicos, etcétera.

Toda la información de los expertos y las últimas noticias.

¡Y además, la posibilidad de consultar interactivamente a un experto sobre cualquier aspecto relacionado con el shale en la Argentina!

