



*Pro Patria ad Deum*

UNIVERSIDAD DE LA FRATERNIDAD DE AGRUPACIONES  
SANTO TOMÁS DE AQUINO

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**Carrera: Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo**

**Proyecto Final Integrador:**

**“Análisis, evaluación y prevención de los riesgos en  
tareas de operar y mantener las instalaciones de Energía  
Eléctrica Regional Sur”**

**Cátedra: FIM 255 –Proyecto Final Integrador**

**Prof. Designado: Lic. Claudio Velázquez**

**Alumna: DESURKO, Eugenia Silvina**

**Sede: Consultar Group – Comodoro Rivadavia**

**Año: 2023**

# INDICE

Carátula -----	Pág. 1
Introducción-----	Pág.4
Objetivos-----	Pág. 6
<b>TEMA 1. Elección de un puesto de trabajo-----</b>	<b>Pág. 11</b>
a. Análisis de cada elemento del mismo.-----	Pág.12
b. Identificación de todos los riesgos presentes en el puesto.-----	Pág. 21
c. Evaluación de los riesgos identificados-----	Pág. 21
d. Soluciones técnicas y/o medidas correctivas.-----	Pág. 28
e. Estudio de costos de las medidas correctivas.-----	Pág. 32
<b>TEMA 2. Análisis de las condiciones generales de trabajo.-----</b>	<b>Pág.34</b>
Estudios de Iluminación en Estaciones Transformadoras.-----	Pág.35
Estudios de carga de fuego en Estaciones Transformadoras. .-----	Pág. 45
Estudios de Riesgo eléctrico en tareas de mantenimiento de Estaciones Transformadoras, Subestaciones de transmisión y distribución. .-----	Pág.58
<b>TEMA 3. Confección de un Programa Integral de Prevención de Riesgos Laborales -----</b>	<b>Pág.69</b>
<input type="checkbox"/> Planificación y Organización de la Seguridad e Higiene en el Trabajo. .-----	Pág.70
<input type="checkbox"/> Selección e ingreso de personal. .-----	Pág.76
<input type="checkbox"/> Capacitación en materia de S.H.T. .-----	Pág.81
<input type="checkbox"/> Inspecciones de seguridad. .-----	Pág.83

☐	Investigación de siniestros laborales. .-----	Pág.85
☐	Estadísticas de siniestros laborales. .-----	Pág.99
☐	Elaboración de normas de seguridad. .-----	Pág.106
☐	Prevención de siniestros en la vía pública: (Accidentes In Itinere). .-----	Pág.147
☐	Planes de emergencias. .-----	Pág.149
	Conclusión-----	Pág. 168
	ANEXO-----	Pág. 171
	Agradecimientos-----	Pág. 207
	Bibliografía-----	Pág. 208

## **INTRODUCCIÓN**

### **BREVE DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA**

YPF, siglas de Yacimientos Petrolíferos Fiscales, S. A, es una empresa argentina de energía dedicada a la exploración, explotación, destilación, distribución y producción de energía eléctrica, gas, petróleo y derivados de los hidrocarburos y venta de combustibles, lubricantes, fertilizantes, plásticos y otros productos relacionados con la industria. La compañía tiene una composición societaria mixta, en la que el Estado argentino posee el 51 % de las acciones y el 49 % restante cotiza en la Bolsa de Buenos Aires

Es una de las mayores empresas de la Argentina y la petrolera más grande de la región, empleando directa o indirectamente a más de 100 000 personas de todo el país.

Fue fundada como empresa estatal en 1922, durante la presidencia de Hipólito Yrigoyen, convirtiéndose en la primera gran petrolera verticalmente integrada del mundo. Su ideólogo y primer director fue el coronel Enrique Mosconi.

### **PROPUESTA DEL PROYECTO FINAL**

“Análisis, evaluación y prevención de los riesgos en tareas de operar y mantener las instalaciones de Energía Eléctrica Regional Sur”

El presente proyecto analiza, evalúa y recomienda medidas preventivas y de mitigación en las tareas que deberán llevarse a cabo para operar y mantener las instalaciones de Energía Eléctrica que conforman el Upstream de YPF SA, Regional Sur, Provincias Chubut, Santa Cruz y Tierra del Fuego.

#### Descripción del proceso

El proceso de abastecer energía define como límites físicos a todas aquellas instalaciones que forman parte del sistema de Generación, Transmisión y Distribución desde el punto de conexión a las instalaciones del distribuidor o transportista (Vinculaciones con el SADI) o conexión de combustible (Generación Local), hasta el tablero/equipo de la instalación a ser abastecida y que permita consignar la misma.

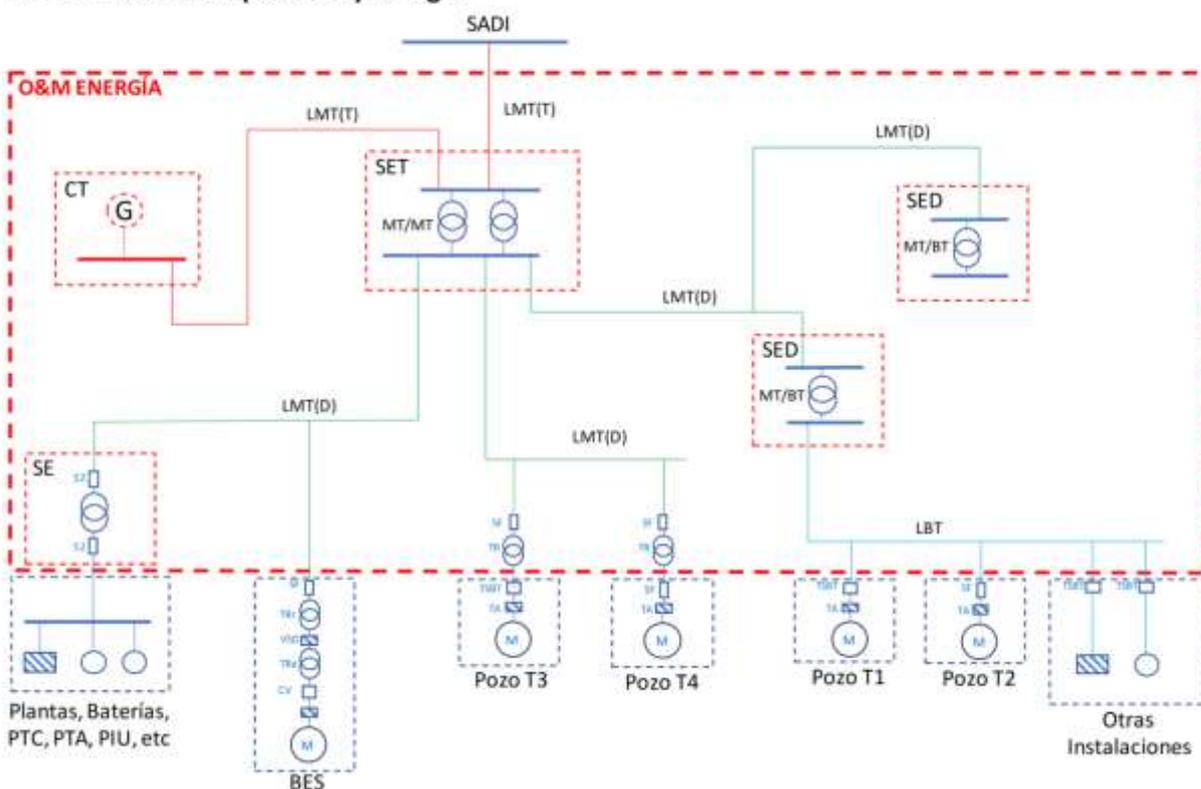
### Punto Físico Final Operación:

El primer equipo de maniobra aguas arriba del tablero/equipo que alimenta la demanda y que permita consignar el mismo.

### Punto Físico Final Mantenimiento:

La conexión del alimentador al tablero/equipo que abastece la demanda

### Limites Físicos de Operación y Energía



En cuanto a puntos de Generación Local la Regional Sur cuenta con centrales termoeléctricas que reciben gas proveniente de plantas compresoras y de separadores ubicados en instalaciones (baterías y/o colectoras auxiliares), cuyo gas asociado excedente se envía a la generación de energía eléctrica que alimenta el ciclo productivo del área y aporta al Sistema Interconectado Patagónico.

Durante la supervisión de la operación y el mantenimiento de este proceso se debe asegurar el cumplimiento de los siguientes procedimientos según corresponda, verificando su vigencia y comprobando que no existan otros adicionales o en reemplazo, en función de la tarea a realizar:

- PR\_-0001922 - Consignación de Equipos Eléctricos.
- PR\_-0001930 - Consignación de Líneas Eléctricas con Conductores Desnudos.
- PR\_\_-0002012 - Consignación de Líneas Eléctricas con Conductores Aislados.
- ES\_\_-0001876 - Habilitación de Personal para Consignación de Instalaciones Eléctricas.
- ES\_\_-00100098 - Protocolo de Ingreso a Estaciones Transformadoras.
- PR\_\_-0001502 - Trabajos con Tensión.

## OBJETIVOS

- ✓ Identificar peligros y evaluar riesgos a los que están expuestos el personal que ejecuta tareas de operación y mantenimiento de instalaciones eléctrica en Regional Sur
- ✓ Evaluar y proponer medidas de correctivas y de prevención, evaluando costos para su implementación

## TEMA 1. Elección de un puesto de trabajo, acorde con la distintiva característica del establecimiento elegido, en el cual deberá realizarse

### a. Análisis de cada elemento del mismo.

→ En base a lo expuesto el puesto de trabajo analizar es el de mantenimiento de instalaciones eléctrica, que conlleva a realizar tareas en Estaciones Transformadoras, Subestaciones de Trasmisión y Distribución

### b. Identificación de todos los riesgos presentes en el puesto.

→Dentro de los peligros identificados se establecen:

- 1- Eléctrico
- 2- Arco eléctrico
- 3- Trabajo en altura
- 4- Carga/objetos suspendidos
- 5- Herramientas de mano
- 6- Objetos/ elementos manipulados en altura
- 7- Partículas/ objetos proyectados

- 8- Puntos de pellizcos/ atrapamientos
- 9- Superficies con desnivel/ a distinto nivel
- 10- Derrames.

**c. Evaluación de los riesgos identificados.**

→ Se utilizará planilla IPCR como metodología para identificar peligros y definir las acciones de control de los riesgos a aplicar en el desarrollo de las tareas, según el nivel de riesgo de las mismas, tendientes a proteger la integridad del trabajador, el ambiente, las instalaciones y equipos y/o la población circundante.

Como mínimo el equipo de elaboración del IPCR debe estar compuesto por: (1) una persona que ejecute la tarea, (1) un Supervisor directo de la contratista que supervise las tareas a ejecutar y (1) un Profesional en Seguridad e Higiene, quienes deben conocer el lugar donde se ejecutará la tarea e interactuarán con la Autoridad de Área Local (responsable de instalación).

Se deben contemplar todos los peligros presentes. Para ello se usará el listado del Anexo II – Listado de Peligros.

La evaluación de riesgos consiste en una evaluación metodológica, que se realiza empleando una Matriz bidimensional con la Probabilidad y Severidad, e introduciendo los valores extraídos de éstas en la fórmula del riesgo.

Las tablas y matriz que se usan para evaluar el riesgo están en el Anexo III - Tablas de Evaluación de riesgos.

Matriz de riesgos: En caso de que un paso de la tarea tenga la potencialidad de afectar más de una categoría de pérdidas (calidad, seguridad, medio ambiente y/o salud), se debe evaluar cada caso individualmente dentro de las filas de la planilla IPCR de la tarea.

En la primera evaluación (Riesgo Inicial) se debe evaluar el peligro considerado sin la aplicación de ninguna barrera de control.

En la segunda evaluación (Riesgo con Barreras o Residual) se debe evaluar el peligro considerado con la aplicación de todas las barreras necesarias para llevar el nivel de riesgo al menor valor posible siguiendo el criterio ALARP.

### 9.3 Anexo III: Tablas de Evaluación de riesgos

CALIDAD Pérdidas Totales - Suma de costos directos del incidente, pérdida de beneficio y daño a la imagen.	SEGURIDAD Consecuencias del incidente respecto a la salud de las personas y estado de instalaciones.	MEDIO AMBIENTE Consecuencias del incidente sobre el Medio Ambiente.	SAUD Consecuencias del incidente respecto a la salud de las personas cuando la afectación no se relaciona con su actividad.	MATRIZ DE RIESGO IPCR UPSTREAM	Nunca se haya habido en la Industria.	Raras veces o ocurrido en la Industria.	Alguna vez ha sucedido en YPF S.A. o más de una vez al año en la Industria.	Alguna vez o sucedido en la Gerencia Regional o más de una vez al año en YPF S.A.	Ha sucedido más de una vez al año en la Gerencia Regional.
					1	2	3	4	5
Sin pérdidas o daños.	No hay lesiones o efectos sobre la salud. No se requieren primeros auxilios.	Sin daño ambiental. Sin medidas correctivas en el medio ambiente. No requiere reactivación.	Sin afectación a la salud de las personas.	<b>Muy Baja</b> 1	1	2	3	4	5
Pérdidas o daños menores a 100 U.S.D.	Lesión leve (Primeros auxilios). Atención en lugar de trabajo, no efecto al recibirlo (hospital ni causa incapacitación, bajas o pérdidas de días).	Impacto ambiental reportable conforme a la legislación vigente. Incidente menor: Derrame de HC < 5m <sup>3</sup> o de agua de formación < 10m <sup>3</sup> .	Efectos sobre la salud reversibles mediante atención en el lugar.	<b>Baja</b> 2	2	4	6	8	10
100 U.S.D. a 500 U.S.D.	Accidente con pérdida de días, heridas venicas o daños entre 300 y 500 U.S.D.	Impacto ambiental reportable conforme a la legislación vigente. Incidente mayor: Derrame de HC > 5m <sup>3</sup> o de agua de formación > 10m <sup>3</sup> .	Atención de una persona con posibilidad de sufrir secuelas permanentes por condición médica incapacitante.	<b>Alta</b> 3	3	6	9	12	15
500 U.S.D. a 1,000 U.S.D.	Lesiones permanentes, más de 30 días de baja o daños superiores entre 100 y 1000 U.S.D.	Impacto ambiental fuera de los límites de las instalaciones y/o que afecta a terceros.	Evacuación de una persona con riesgo de vida por condición médica incapacitante.	<b>Muy Alta</b> 4	4	8	12	16	20
>1000 U.S.D.	Incidente que produce una fatalidad o daños superiores a 1000 U.S.D.	Impacto ambiental grave que requiere medidas de corrección incertantes. Afectación de recursos ambientales.	Fatalidad ocurrida en el ámbito de la empresa asociada a su actividad. Incapacitante.	<b>Crisis</b> 5	5	10	15	20	25

F. F. O. B. A. S. I. L. I. D. A. D.

#### d. Soluciones técnicas y/o medidas correctivas.

Según los resultados de la identificación de peligros y análisis de riesgo se recomendará soluciones técnicas y/o medidas correctivas

#### e. Estudio de costos de las medidas correctivas.

Se presentará estudio de costos de soluciones técnicas y/o medidas correctivas recomendadas

### TEMA 2. Análisis de las condiciones generales de trabajo en la organización seleccionada, eligiendo tres factores preponderantes de entre los que se mencionan a continuación:

➔ Se realizará estudios de Iluminación en Estaciones Transformadoras, según Medición de Iluminación: en interiores según la normativa vigente Res. SRT 84/12y para exteriores según Norma IRAM AADL J 2018.

➔ Se realizará estudios de carga de fuego en Estaciones Transformadoras.

ANEXO VII Correspondiente a los artículos 160 a 187 de la Reglamentación aprobada por Decreto N° 351/79 CAPITULO 18- Protección contra incendios

➔ Se realizará estudios de Riesgo eléctrico en tareas de mantenimiento de Estaciones Transformadoras, Subestaciones de transmisión y distribución

### TEMA 3. Confección de un Programa Integral de Prevención de Riesgos Laborales como una estrategia de intervención referida a la planificación, organización y gestión, teniendo en cuenta los siguientes temas:

- Planificación y Organización de la Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Selección e ingreso de personal.
- ➔ Se presentará información de la metodología de ingreso/inducción/nivelación de personal nuevo, cambio de función, ausencia prolongada.
- Capacitación en materia de S.H.T.
  - Cronograma de Capacitación integrado de cuestiones técnicas, Seguridad, Higiene, Medicina Laboral, y Medio Ambiente.
    - Contenido mínimo del Cronograma de capacitación:
      - Política de Excelencia Operacional.
      - 10 Reglas de Oro.
      - Identificación de Peligros y Control de Riesgos (IPCR).
      - Sistema de Permisos de Trabajo Upstream.
      - Proceso Gestión Integral de Riesgos en Tareas (GIRT).
      - Rol de llamadas.
      - Aislamiento de energías peligrosas.
      - Identificación de los peligros y la estimación de riesgos de las tareas desarrolladas por puesto de trabajo y su impacto en la salud.
      - Prevención de enfermedades profesionales y accidentes de trabajo, de acuerdo con las características y riesgos propios, generales y específicos de las tareas que se desempeñan por puesto de trabajo, incluyendo los accidentes In Itinere.
      - Procedimientos de trabajo seguro para cada una de las tareas incluyendo la correcta utilización de los elementos de protección necesarios para llevarla a cabo.
      - Conceptos de ergonomía.
      - Riesgo eléctrico.

- Conducción de vehículos.
- Consumo de alcohol y drogas.
- Primeros auxilios.
- Prevención y combate de incendios.
- Inspecciones de seguridad.
- ➔ Se presentará inspecciones realizadas flota pesada, liviana, equipos de elevación, equipamiento eléctrico
- Investigación de siniestros laborales.
- ➔ Se presentará investigaciones de últimos incidentes ocurridos en Regional Sur en materia de Energía, sus causas básicas y sus respectivas acciones de mejora.
- Estadísticas de siniestros laborales.
- ➔ Se presentará estadísticas de siniestros laborales al cierre del periodo 2022
- Elaboración de normas de seguridad.
- ➔ - PR\_-0001922 - Consignación de Equipos Eléctricos.
- ➔ - ES\_\_-0001876 - Habilitación de Personal para Consignación de Instalaciones Eléctricas.
- ➔ - ES\_\_-00100098 - Protocolo de Ingreso a Estaciones Transformadoras.
- ➔ - PR\_\_-0001502 - Trabajos con Tensión.
- Prevención de siniestros en la vía pública: (Accidentes In Itinere).
- Planes de emergencias.
- ➔ Se presentará plan de emergencia de Estaciones Transformadoras
- Legislación vigente. (Ley 19.587, Dto. 351--Ley 24.557)

## **TEMA 1**

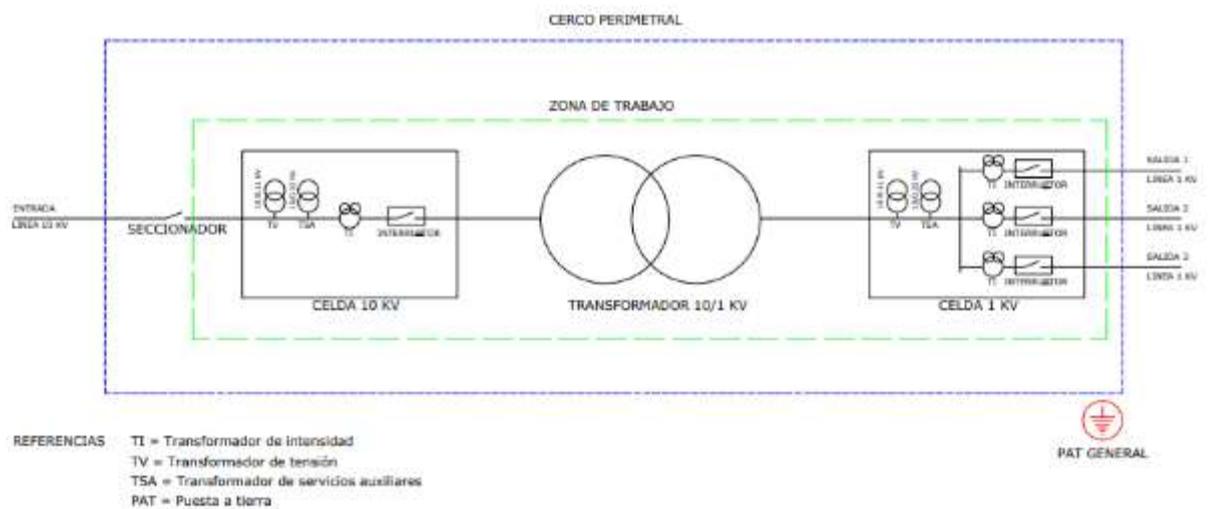
### **Elección de un puesto de trabajo**

1)

a) Análisis de cada elemento del mismo.

El puesto de trabajo analizar elegido es el mantenimiento de Subestación Transformadora

Este tipo de tareas se realiza en toda subestación de campo que sigue el siguiente típico:



### **Las tareas que se desarrollan son las siguientes**

1) Antes de comenzar el mantenimiento, acceder a la Subestación Transformadora (SET) cumplir con la medición de ausencia de tensión en cercos y estructuras

Metálicas.

2) Con la SET aún energizada:

2.1. Tomar valores de tensión en salidas de 1 kV.

2.2. Tomar valores de carga en las salidas de 1 kV.

2.3. Tomar valores de carga en entrada de 10,4 Kv.

2.4. Tomar valores de tensión en 10,4 Kv.

3) Al llegar al horario previsto para el corte se avisará al cliente del inicio de tareas.

4) Se dejará fuera de servicio la SET realizando las siguientes maniobras, para ello utilizar en todo momento guantes dieléctricos de tensión adecuadas con protector de cuero:

4.1. Apertura de interruptores de salidas de 1 kV.

4.1.1. Probar funcionamiento de protecciones.

4.1.1.1. Simular fallas por sobrecarga o cortocircuito para apertura de los interruptores.

4.1.2. Inspección visual de apertura de interruptores.

4.1.3. Retirar interruptores si fuera posible.

4.2. Apertura de interruptor de entrada de 10,4 Kv

4.2.1. Probar funcionamiento de protecciones

4.2.1.1. Simular fallas por sobrecarga o cortocircuito para apertura del interruptor.

4.2.2. Inspección visual de apertura de interruptor.

4.2.3. verificación de ausencia de tensión a transformador de potencia.

4.2.4. Retirar interruptor si fuera posible.

#### 4.3. Apertura del seccionador de entrada en 10,4 Kv

##### 4.3.1. Desbloqueo de palanca de maniobra.

4.3.2. Maniobrar para abrir seccionador, de no poder maniobrar correctamente se realizará la apertura de puentes previa consigna de acuerdo con PO “Consigna y desconsigna de instalaciones eléctricas antes de realizar tareas” Verificación visual de la apertura.

##### 4.3.3. Bloqueo del seccionador mediante candado o cadena.

##### 4.3.4. Señalización con cartel de “No conectar”.

4.3.5. De existir seccionador realizar la apertura de puentes previa consigna de acuerdo con el PO “Consigna y desconsigna de instalaciones eléctricas antes de realizar tareas”

#### 4.4. Verificar la ausencia de tensión.

##### 4.4.1. Verificar ausencia de tensión en entrada a celda 10,4 Kv

#### 4.5. Colocar las P.A.T. de seguridad.

4.5.1. Colocar la PAT preparada con anterioridad en la entrada a la celda de 10,4 Kv buscando que la colocación no entorpezca el libre paso dentro del predio de la SE.

4.5.2. Se coloca la PAT de seguridad en todas las salidas de 1 KV, el lugar más cercano al punto de trabajo y en todos los lugares posibles por donde eventualmente pueda energizarse el punto de trabajo en forma accidental, la misma se realizará con pértiga con la cantidad de tramos necesarios para colocarla desde el piso, en caso de no ser esto posible, se colocará con auxilio del EHM.



5) Una vez completadas las maniobras para dejar fuera de servicio la SET, se avisará al resto del personal para comenzar con las tareas ya asignadas a cada uno en el mantenimiento.

6) Tareas de mantenimiento en las Celdas

6.1. General

6.1.1. Limpieza de polvo / tierra / manchas de aceite

6.1.2. Cambiar burletes en puertas si fuera necesario.

6.1.3. Sellar entradas de humedad y polvo si fuera necesario.

6.1.4. Reapriete de bulones en barras y pasa -muros.

6.1.5. Controlar estado de bisagras, trabas y switch de puertas.

6.1.6. Cambio de lámparas de iluminación de interior de celda.

6.1.7. Verificar conexión a la Puesta a Tierra general.

6.2. En Transformadores de tensión (TV's).

6.2.1. Reapriete de bulonería / tornillos.

6.2.2. Limpieza.

6.2.3. Si es un TV en baño de aceite, reparar pérdidas si tuviera.

6.2.4. Medición de fusibles de entrada

6.2.5. Verificación de datos en placas.

6.3. En Transformadores de intensidad (TI's).

6.3.1. Reapriete de bulonería / tornillos.

6.3.2. Limpieza.

6.3.3. Si es un TI en baño de aceite, reparar pérdidas si tuviera.

6.3.4. Verificación de relación utilizada. Cambiar si fuera necesario.

6.3.5. Verificación de datos en placas.

6.4. En Transformadores de servicios auxiliares (TSA).

6.4.1. Reapriete de bulonería / tornillos.

6.4.2. Limpieza.

6.4.3. Si es un TSA en baño de aceite, reparar pérdidas si tuviera.

6.4.4. Medición de fusibles de entrada

6.4.5. Verificación de datos en placa.

6.5. En Interruptores.

6.5.1. Reapriete de bulones / tornillos.

6.5.2. Verificación de funcionamiento mecánico.

6.5.2.1. Limpieza / lubricación de mecanismo de apertura y cierre.

6.5.2.2. Apertura y cierre manual.

6.5.2.3. Carga de resorte manual.

6.5.2.4. Ajuste de mecanismo si fuera necesario.

6.5.2.5. Si tuviera polos en baño de aceite

6.5.2.5.1. Verificación de nivel de aceite por polos. Completar de ser necesario.

6.5.2.5.2. Verificar pérdidas de aceite por visor. Reparar si es necesario.

6.5.2.5.3. Verificar pérdidas de aceite por válvula desagote. Reparar si es necesario.

6.5.2.6. Verificación de datos en placa.

6.6. Señalización.

6.6.1. Verificar funcionamiento correcto.

6.6.2. Cambio de lámparas si fuera necesario

6.7. En protecciones

6.7.1. Verificar funcionamiento. Apertura del interruptor.

6.7.2. Reapriete de bulonería.

6.7.3. Verificar seteo correcto con inyección de corriente.

6.7.4. Cronometrar apertura por sobrecarga en protecciones.

6.7.5. Verificar que los valores seteados se correspondan con el cálculo previo.

6.8. En Instrumentos.

6.8.1. Verificar funcionamiento.

6.8.2. Contrastar con los valores reales.

6.8.3. Asentar si los instrumentos no tienen las relaciones necesarias.

6.8.4. Medir en secundario de TI y TV valores de tensión y corriente.

6.9. Megado.

6.9.1. Desvincular la celda del transformador.

6.9.2. Realizar medición tomando el conjunto de componentes de la celda.

6.9.3. Verificar que los niveles de tensión de prueba sean los adecuados a la celda.

6.9.4. Tener en cuenta cuando los TV's sean con conexión a tierra.

6.9.5. Tener en cuenta en 10,4 Kv que para megar el conjunto completo se deberá retirar provisoriamente la PAT de seguridad.

6.9.6. Tener en cuenta en 1 Kv que para megar el conjunto completo se deberán desconectar los cables de salida a la línea aérea.

6.9.7. Registrar valores medidos, comparar si fuera posible con datos anteriores.

7) Tareas de mantenimiento en Transformadores de potencia 10,4 Kv / 1 Kv

7.1. Limpieza general.

7.1.1. Manejar el aceite dieléctrico de acuerdo con el procedimiento PO-AD001 "Aceites dieléctricos manejo".

7.1.2. Colocar bandeja para recuperar líquidos, cuando sea posible.

7.1.3. Recuperar tierra y elementos de limpieza que hayan sido contaminada por el aceite dieléctrico y disponerla como residuo contaminado de acuerdo con el PO-GD 001 "Gestión de Residuos".

7.2. Verificación de pérdidas de aceite en

7.2.1. Juntas entre aisladores primarios y secundarios y tapa.

7.2.2. Junta entre tapa y cuerpo.

7.2.3. Juntas entre cuerpo y radiadores.

7.2.4. Junta de visor de tanque de expansión.

7.2.5. Juntas de visor de relé Bucholtz.

7.2.6. Válvula de purga de Bucholtz.

7.2.7. Válvula de muestreo de cuerpo de Transformador.

7.2.8. Reparaciones hechas con anterioridad.

7.2.9. Registrar lugares donde se encuentran pérdidas.

7.3. Eliminar pérdidas de aceite.

7.3.1. Reapretar bulonería en general, especialmente en los lugares con pérdidas.

7.3.2. Sellar en aquellos lugares donde sea posible.

7.3.3. Completar nivel de aceite si fuera necesario, asentando cantidad agregada.

7.4. Deshumectador

7.4.1. Limpieza del recipiente.

7.4.2. Cambiar silicagel si fuera necesario.

7.4.3. Cambio de aceite en trampa.

7.5. Megado

7.5.1. Desvincular barras y/o cables en primario y secundario de celdas.

7.5.2. Elegir tensión de prueba adecuada al lugar a medir.

7.5.3. Mear cada fase a tierra en primario.

7.5.4. Megar cada fase a tierra en secundario.

7.5.5. Descargar cada fase a tierra como medida de precaución.

7.5.6. Montar barras y/o cables en primario y secundario a celdas.

7.5.7. Registrar valores medidos, comparar si fuera posible con datos anteriores.

7.6. Conmutador

7.6.1. Verificar funcionamiento correcto.

7.6.2. Verificar punto de conmutación actual.

7.6.3. Cambiar punto de conmutación si fuera necesario según los datos ya tomados.

7.6.4. Asentar el valor del punto de conmutación.

7.7. Verificar conexión a Puesta a Tierra general.

7.8. Verificación de datos de placa necesarios.

8) Puesta a Tierra general de la SET.

8.1. Liberar toda conexión a tierra del equipamiento.

8.2. Realizar medición con telurímetro de la resistencia de Puesta a Tierra.

8.3. Registrar dichos valores.

9) Cerco y cartelería.

9.1. Verificar que la SET posea cerco standard. Informar para el cambio de ser necesario.

9.2. Verificar que puerta de ingreso posea cerradura y candado.

9.3. Verificar que cerco posea Puesta a Tierra.

9.4. Verificar que el cerco posea cartelería de peligro.

9.5. Verificar carteles en ingreso a SET y de identificación de la misma.

10) Se pondrá en servicio la SET realizando las siguientes maniobras, para ello utilizar en todo momento guantes dieléctricos de tensión adecuadas con protector de cuero.

10.1. Verificar que todo se encuentra normal como para poder habilitar de nuevo la SET.

10.2. Verificar que no se encuentran materiales ni personas ajenas a la maniobra en el predio.

10.3. Informar a coordinación de energía el inicio de las tareas.

10.4. Verificar que los interruptores de 1 kV estén abiertos y si se habían retirado que hayan vuelto a ponerse en su posición.

10.5. Verificar que el interruptor de 10,4 kV esté abierto y si se había retirado que haya vuelto a ponerse en su posición.

10.6. Retirar las PAT de seguridad de todas las salidas en 1 kV.

10.7. Retirar la PAT de seguridad de la entrada en 10,4 kV.

10.8. Retirar bloqueo de seccionador de entrada.

10.9. Energizar la SET

10.9.1. Maniobrar para cerrar el seccionador de entrada.

10.9.2. Cerrar interruptor de celda 10,4 kV.

11) Prueba de funcionamiento

11.1. Probar apertura de interruptor de celda de 10,4 Kv

11.1.1. Por Bucholtz

11.1.2. Por temperatura del transformador de potencia

11.1.3. Por comandos

11.2. Cerrar interruptor de celda 10,4 kV.

11.3. Verificar que los niveles de tensión sean los adecuados.

11.4. Cerrar los interruptores de la celda de 1 kV.

11.5. Verificar que las cargas se normalicen de acuerdo con lo antes asentado para cada línea.

11.6. Avisar a Coordinación de energía de la culminación de las tareas y de la normalización del sistema.

**b) Identificación de todos los riesgos presentes en el puesto.**

→Dentro de los peligros identificados se establecen:

- c) Eléctrico
- d) Trabajo en altura
- e) Carga/objetos suspendidos
- f) Herramientas de mano
- g) Superficies con desnivel/ a distinto nivel

**c) Evaluación de los riesgos identificados.**

→ Se utilizará planilla IPCR, según PROCEDIMIENTO Ámbito: YPF Upstream - Mundial Código: 11028-PR-37030400-110M Identificación de Peligros y Control de Riesgos como metodología para identificar peligros y definir las acciones de control de los riesgos a aplicar en el desarrollo de las tareas, según el nivel de riesgo de estas, tendientes a proteger la integridad del trabajador, el ambiente, las instalaciones y equipos y/o la población circundante.

Como mínimo el equipo de elaboración del **IPCR** debe estar compuesto por: **(1) una persona que ejecute la tarea, (1) un Supervisor directo de la contratista que supervise las tareas a ejecutar y (1) un Profesional en Seguridad e Higiene**, quienes deben conocer el lugar donde se ejecutará la tarea e interactuarán con la Autoridad de Área Local (responsable de instalación).

Se deben contemplar todos los peligros presentes. Para ello se usará el listado del Anexo II – Listado de Peligros.

La evaluación de riesgos consiste en una evaluación metodológica, que se realiza empleando una Matriz bidimensional con la Probabilidad y Severidad, e introduciendo los valores extraídos de éstas en la fórmula del riesgo.

Las tablas y matriz que se usan para evaluar el riesgo están en el Anexo III - Tablas de Evaluación de riesgos.

**Matriz de riesgos:** En caso de que un paso de la tarea tenga la potencialidad de afectar más de una categoría de pérdidas (calidad, seguridad, medio ambiente y/o

salud), se debe evaluar cada caso individualmente dentro de las filas de la planilla IPCR de la tarea.

En la primera evaluación (Riesgo Inicial) se debe evaluar el peligro considerado sin la aplicación de ninguna barrera de control.

En la segunda evaluación (Riesgo con Barreras o Residual) se debe evaluar el peligro considerado con la aplicación de todas las barreras necesarias para llevar el nivel de riesgo al menor valor posible siguiendo el criterio ALARP.

### 9.3 Anexo III: Tablas de Evaluación de riesgos

CATEGORÍA	SEVERIDAD	MEDIO AMBIENTE	SAUD	MATRIZ DE RIESGO IPCR UPSTREAM	Alcance en el lugar de la industria	Riesgo en el lugar de la industria	Casos en el momento en que se produce el incidente	Algunos casos o cambios en la Zona de Regencia o en el momento en que se produce el incidente	Frecuencia más de una vez al año en la Zona de Regencia
					Irreversible	Poco Probable	Probable	Posible	Común
					1	2	3	4	5
Sin peligro a daño	No hay lesiones o efectos sobre el salud. No se requieren ni medidas ni acciones.	En esta zona está. Se modificaciones en el medio ambiente. No requiere reevaluación.	En atención a la salud de las personas	<b>Baja</b> 1	1	2	3	4	5
Peligro a daño menor a 100 US\$	Lesión leve (Primeros auxilios). Menor en lugar de trabajo, se afecta el rendimiento laboral en casos excepcionales, hasta 3 períodos de días.	Impacto ambiental menor conforme a la legislación vigente. Incidentes menores. Derrames de H <sub>2</sub> O o de agua de formación < 10m <sup>3</sup> .	Efectos sobre la salud menores, mediana atención en el lugar.	<b>Mediana</b> 2	2	4	6	8	10
300 US\$ a 500 US\$	Lesión con pérdida de días, se debe asistencia médica entre 24h y 30h H. U.S.	Impacto ambiental menor conforme a la legislación vigente. Incidentes menores. Derrames de H <sub>2</sub> O o de agua de formación > 10m <sup>3</sup> .	Atención de emergencia con posibilidad de salir del área por momentos por condición médica complicada.	<b>Alta</b> 3	3	6	9	12	15
500 US\$ a 1.000 US\$	Lesión permanente, más de 30 días de trabajo a daño salariable entre 500 y 2000 US\$.	Impacto ambiental fuera de los límites de las regulaciones que afectan a terceros.	Evacuación de una persona con riesgo de vida por condición médica complicada.	<b>Muy Alta</b> 4	4	8	12	16	20
>1000 US\$	Lesión que produce una fatality o daño salariable a 2000 H. U.S.	Impacto ambiental grave que requiere medidas de control inmediatas. Modificación de servicio de rescate ambiental.	Fatalidad o lesión que requiere atención médica complicada.	<b>Crisis</b> 5	5	10	15	20	25

DESURKO, EUGENIA SILVINA  
PROYECTO FINAL INTEGRADOR

YPF Identificación de Peligros y Control de Riesgos - Radio de Operatividad+A1:R13																
Proceso: ENERGÍA				Equipo Evaluador: VERA/WLOZOVTIZ					N° IPCR: 0xx Sector: Mantenimiento de Líneas							
Actividad: <b>MANTENIMIENTO PREVENTIVO - TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCION Y CELDA DE BT</b>																
Lugar de ejecución: SUBESTACION CAÑADON LEON N°33 - N°591				Debe cumplir c/Res. 51/97? <b>NO</b> SI (Adjuntar Plan)					ART y Fecha presentación: 10/09/2016							
Fecha confección: 27-09-2023				Fecha de ejecución: Del 09-10-2023 al 12-10-2023				Responsable Servicio de Seguridad: Leonardo Molina / CPAIA 021								
Revisión: 00		Cantidad de hojas: 2		Contratista / Contrato N°: NUEVO CERRO DRAGON.SA-NCD.SA-CG.SA.UTE/4900108973												
La tarea requiere Permiso de Trabajo: SI <b>NO</b>							Otros IPCR involucrados: Consigna y Desconsigna de Equipos Eléctricos.-TRASLADO/IPCR N°G01 CONDUCCION									
Tarea	Simultaneidad	Peligros y riesgos		Riesgo Inicial				Medidas de Control				Riesgo Residual				
Pasos de la Tarea	Tarea simultánea o múltiple	Categoría de pérdidas	Peligro	Requisito Legal	Probabilidad	Severidad	Nivel de Riesgo	Indique todas las medidas de control, actuales y planificadas, tomando en cuenta los factores de contribución y escalada				Check	Check	Probabilidad	Severidad	Nivel de Riesgo
Observar lugar de trabajo y evaluación del mismo.	No	SEGURIDAD	Otro	SI	2	3	6	Circular y acceder por lugares adecuados, evitar zonas resbaladizas o húmedas. Prestar atención al entorno del lugar y clima reinante. Mantener el lugar libre de obstáculos. -				SI	SI	1	1	1
Posicionar HIDROGRÚA y Colocar PAT punto mas cercano de trabajo,.-	Realizar proceso de consigna de la línea en conjunto con personal de SET.	SEGURIDAD	Electricidad	SI	3	5	15	Personal Habilitado para consignas/desconsignas. Cumplir con 5 Reglas de Oro para la seguridad eléctrica. - Instrumentos contrastados, uso de herramientas y demás elementos de maniobra en buen estado y chequeados. EPP ensayados con habilitación de uso vigente. Aplicar el PO Consigna y desconsigna de Instalaciones eléctricas. Planificación de tareas.				SI	SI	1	5	5

DESURKO, EUGENIA SILVINA  
PROYECTO FINAL INTEGRADOR

		SEGURIDAD	Trabajos en altura	SI	2	5	10	EHM (equipo hidro mecanico) debe estar certificado. Usar elementos de altura en buen estado, chequear los mismos antes de utilizarlos,. Personal habilitado para trabajar en altura. Habilitados como operador para el uso del equipo. Sujetarse permanentemente durante el trabajo en estructura de equipo. Cumplir con plan de elevacion de personas frecuente. Señalizar el area de trabajo.	SI		SI	1	4	4
Realizar mantenimiento sobre celda de media, baja tensión y transformador		SEGURIDAD	Cargas / objetos suspendidos	SI	2	5	10	Utilizar elementos de izaje en buen estado, operadores de hidrogruas y equipos certificados y habilitados para los tipos de cargas. Equipos certificados al día. Señalizar el área de trabajo. Mantener las distancias de seguridad, utilizar las sogas guías. No colocarse por debajo de la carga. No exponerse en la línea de fuego. Cumplir con el plan de izaje.	SI	Personal capacitado en primeros auxilios - Conocimiento de Roles de Emergencias. Activar rol de emergencias (modo teléfono 33911). Personal capacitado en Roles de Emergencias. Aplicar rol de incidente personal. Personal entrenado en simulacros. Uso de comunicación TETRA/Truncking.	SI	1	3	3
		SEGURIDAD	Trabajos en altura	SI	2	5	10	Sujetar escalera a estructura fija. Uso de escalera para ascenso y descenso de personas. Check list de escalera y elementos de altura. Analizar velocidad y orientación del viento. Uso de anemómetro.	SI		SI	1	4	4
		SEGURIDAD	Herramientas de mano	SI	2	3	6	Chequeo de herramientas.No usar herramientas para múltiples usos.Herramientas acordes a las tareas. Planificartareas.Posición segura de las personas.Posición segura de las manos para evitar, cortes,aplastamientos, aprosionamiento, atrapamiento,contactos.No exponer manos a línea de fuego.Nunca colocar las manos en la ruta del golpe ode deslizamiento de algún elemento.Uso de guante anti-impacto anticorte.Aplicar recomendaciones explicadas en campañacuidado de manos.	SI		SI	1	2	4

DESURKO, EUGENIA SILVINA  
PROYECTO FINAL INTEGRADOR

Realizar proceso de desconsigna de subestación	Retirar PAT Comunicación para la puesta en servicio de subestación	SEGURIDAD	Electricidad	SI	3	5	15	Personal Habilitado para consignas/desconsignas. Cumplir con 5 Reglas de Oro para la seguridad eléctrica.- Instrumentos contrastados, uso de herramientas y demás elementos de maniobra en buen estado y chequeados. EPP ensayados con habilitación de uso vigente. Aplicar PO Consigna y desconsigna de Instalaciones eléctricas. Planificación de tareas.	SI	SI	1	5	5
--	---	-----------	--------------	----	---	---	----	---	----	----	---	---	---

**Equipo de Protección Personal / Colectiva: Otros (aclarar)**

**Maquinaria, equipos y/o herramientas a utilizar:**

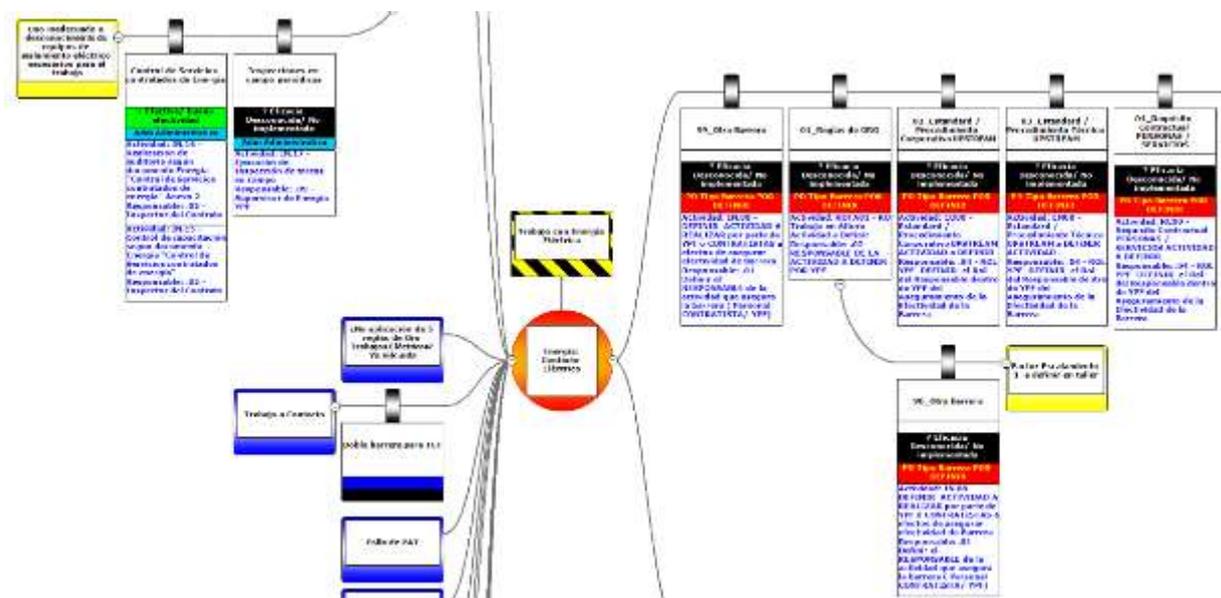
INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN Y DETECCIÓN.CADENA FLUOR.TARJETA DE CONSIGNA.HERRAMIENTAS DE MANO. ELEMENTOS DE MANIOBRA.HERRAMIENTAS DE MANO..ROTULADORA.CAMARA TERMOGRÁFICA.

<input type="checkbox"/>	Casco p/terroso en altura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Casco	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Antiparras	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Anteojos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Caretas esmerilado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Protector auditivo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Guantes cuero	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Guantes dieléctricos	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Silla de suspensión	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cascos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ropa p/agua	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ropa p/agua	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ropa ignífuga	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Calzado dieléctrico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Botas de Goma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Guantes p/químicos	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	Arnés seg. completo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Línea vida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Doble cable	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Descenso B	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Equipo antiruido	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Máscara facial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Saraje	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Equipo aliv cascada	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Escalera para arcos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Palanca	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cable de vida	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ropa Trabajo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ropa de Soldador	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Guante de Impacto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Guante Cirujía	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Guante de Carribero	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Ropa alérgic completa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Soportes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Traje Bambi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Calzado p/ cocina	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Otros 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Otros 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Otros 3	<input type="checkbox"/>

<b>Validación por YPF S.A.</b>	Apellido y Nombre				Apellido y Nombre RT	
	Legajo ó DNI				DNI	
	Firma y Fecha de Recepción			<b>Aprobó por la Contratista</b>	Firma y Fecha	

Durante 2022 YPF recurrió al método de bow tie en busca de reforzar el análisis de riesgo, ya que se observa durante inspecciones que IPCR se encontraba en el lugar de trabajo pero no era repaso por el personal que ejecutaba las tareas y se exponen a los mismos

- ➔ El método Bowtie es un método de evaluación de riesgos que puede ser utilizado para analizar y demostrar las relaciones de escenarios de alto riesgo y sus causas. El método lleva su nombre debido a la forma del diagrama en el que se crea, que se parece a una corbata de los hombres.



De la realización de este método en el cual participo personal operativo (gerente, jefes, supervisores propios y contratistas, personal de seguridad e higiene) surge las siguientes fichas de barrera de seguridad, en el cual se presentan las barreras mínimas de prevención y mitigación que deben estar presente en los análisis de riesgos y ser repasadas antes de las ejecuciones de las tareas por el personal.



**AISLAMIENTO DE ENERGÍAS**



**Barreras de Control Preventivas Obligatorias**

- 1 Identificar el conductor e instalación a trabajar. Elaborar documentos de bloqueo y desbloqueo e identificar en un esquema la secuencia con los puntos de consignación.
- 2 Seleccionar los dispositivos adecuados y estandarizados (Pinza para cables múltiples/bloqueadores) etc.) para el tipo de aislamiento acorde a la secuencia planificada.
- 3 Verificar antes de cada tarea que cada equipo de trabajo cuenta con EPPs, herramientas y material de seguridad necesario al tipo de tarea a efectuar.
- 4 Asegurar que los instrumentos de medición cuenten con certificación vigente.
- 5 Asegurar que el personal que efectúa el mantenimiento se encuentre capacitado e informado de los riesgos a los que están expuestos.
- 6 Asegurar para trabajos en proximidad de conductores o instalaciones no protegidas, se hayan definido las medidas de seguridad por el responsable de la tarea. En caso de no poder cumplirse solicitar autorización.
- 7 Verificar que los bloqueos y etiquetados de las fuentes de energía se realizaron de acuerdo a lo identificado para impedir su accionamiento on-line.
- 8 Verificar el cumplimiento de las 5 reglas de oro de consignación eléctrica: Desconectar e realizar corte visible; Bloquear y etiquetar instalación; Medir ausencia de tensión; Poner a tierra y contactar la instalación; Señalizar o delimitar la zona de trabajo.



Contacto Eléctrico

**Barreras de Control de Mitigación Obligatorias:**

- 1 Asegurar disponibilidad del Kit de primeros auxilios y elementos para traumatismos para la atención primaria y medios para activar el plan de emergencia de acuerdo con Roles definidos.
- 2 Verificar sistemas de comunicación (radios / teléfonos), puntos de reunión y vías de evacuación e informar al personal sobre los riesgos expuesto.
- 3 Asegurar la formación y entrenamiento del personal en los roles preestablecidos en el Plan de Emergencias.
- 4 Utilizar los EPP complementarios de finidos para la ejecución de las tareas.

**PRINCIPIOS:**

- Identificar todas las fuentes de energía y la forma de detallas.
- Planificar y acordar el aislamiento y control, con todas las partes involucradas.
- Aislar todas las fuentes de energía identificadas, bloquear y etiqueto de modo de impedir el accionamiento de forma on-line.
- Confirmar fehacientemente el bloqueo de la fuente de energía.
- Estar autorizado a trabajar mediante habilitación escrita de aislamiento de energía y/o permiso de trabajo cuando este es requerido.
- Informar la finalización de los trabajos con las partes involucradas.
- Retirar todos los bloqueos y etiquetados, una vez finalizada la tarea y se haya aprobado el trabajo.
- Verificar condiciones aptas para habilitar las fuentes de energía bloqueadas y/o normalmente.

Todas las personas e equipos que realizan trabajos deben verificar las condiciones y el cumplimiento estas barreras de control críticas. Si alguna de las barreras de control no puede ser cumplida o las condiciones no están dadas, aplique la detención de Tareas y evalúe las condiciones necesarias a aplicar para realizar un trabajo seguro.



**AISLAMIENTO DE ENERGÍAS**



**Barreras de Control Preventivas Obligatorias**



Contacto Eléctrico

**Barreras de Control de Mitigación Obligatorias:**



**5 reglas de oro de consignación eléctrica**

1. Desconectar e realizar corte visible
2. Bloquear y etiquetar instalación
3. Medir ausencia de tensión
4. Poner a tierra y contactar la instalación
5. Señalizar o delimitar la zona de trabajo

#### d) Soluciones técnicas y/o medidas correctivas.

En base a los análisis realizados y resultado de INC originados en la Regional Sur, como efecto de las investigaciones ejecutadas de las cuales se trataran con mayor detenimiento en el Tema 3 se propuso como acción correctiva:

Sumar a los escenarios de plan de rescate en trabajo en altura, el de autorescate en cumplimiento a lo establecido en Especificación Movimiento de cargas y elevación de personas #Código ES\_\_-00100123 el cual establece

- La empresa responsable del equipo debe contar con un plan de emergencias que pudiera ponerse en práctica para mitigar las consecuencias de eventos indeseables, el mismo debe ser presentado al representante de YPF en el sitio. Cuando se operen equipos de elevación de personas, en la planificación diaria se debe designar una persona, la cual debe ser capacitada por el operador para realizar la operación de rescate.

#### Descripción de evento → Ruptura de equipo elevador

##### Tareas realizadas:

- Cierre de puentes en derivación de línea eléctrica; al momento de comenzar el cierre del tercer puente eléctrico, se produce el bloqueo total del hidro elevador
- Ruptura de un conector hidráulico que alimenta a uno de los cilindros de elevación del equipo.

##### Consecuencias:

- **Pérdida total de aceite hidráulico**
- Operador queda sobre el nivel del suelo a unos 7 m de altura aproximadamente con la **imposibilidad de maniobrar el equipo con bomba secundaria y poder de este modo descender.**

##### Medidas adoptadas

- rescate del mismo mediante la utilización de otro equipo de elevación mecánica que se encontraba en locación compartiendo tareas.

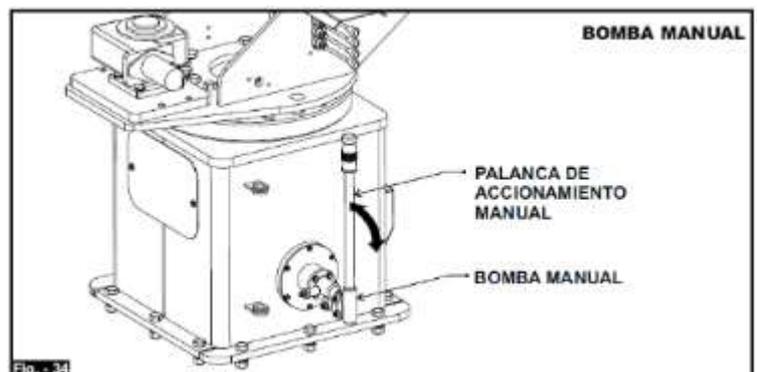
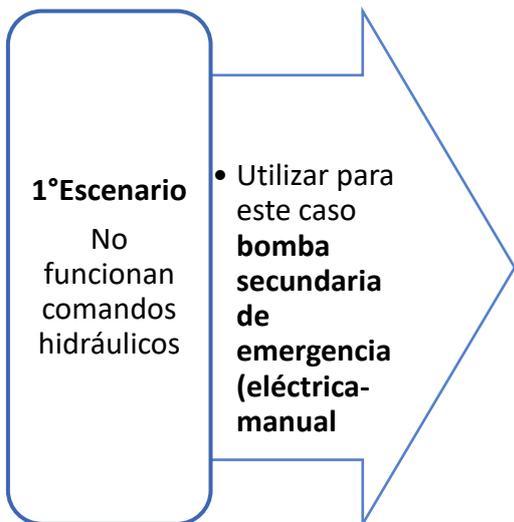




### Barreras adoptadas



### METODOS DE RESCATE EN ALTURA



### 2°Escenario

Bloqueo general del sistema hidráulico del hidro elevador

- El rescatista procederá a ubicar el equipo adicional en forma paralela al equipo bloqueado.
- Operador deberá anclar su cola de amarre al punto fijo del equipo de rescate.
- Soltar la cola de amarre del equipo dañado.
- Proceder al cambio de barquilla. En todo momento estar anclado a un punto fijo.
- Descender operario a nivel seguro donde el mismo pueda retirarse de la barquilla.



### 1°Escenario

Bloqueo general del sistema hidráulico del hidro elevador

Ej. perdida total de aceite hidráulico.

No cuenta con equipo adicional

- Realizar autorescate
- Kit de autorescate en altura



### El proceso de conlleva

- Capacitación del personal en autorescate en altura
- Provisión de kit autorescate por cada equipo elevador

Realización de prácticas de descenso controladas



- Comprobar funcionamiento del sistema:



- Entregar kit, por medio de pasteca o sogas:



### e) Estudio de costos de las medidas correctivas.

Costo de servicios Categoría n.º 1	Precio
Servicios de consultoría – capacitación del personal sobre auto rescate en altura – conlleva teoría y practica	\$70.000 por cada operador
Provisión de descensor de rescate	2.500 USD por equipo
Provisión de sogas	8,90 USD



**INFORMACIÓN IMPORTANTE!**  
 Si este artículo es un elemento de protección personal (EPP) debes consultar a tu referente de Seguridad si tu área/empresa se encuentra habilitada para adquirirlo por medio de 4BUY. Por cualquier consulta envía un correo a consultas4buy@ypf.com

**Descensor De Rescate y Autosalvamento DELIA PLUS**

Distribuidor: **BUSTIN SOLUCIONES INDUSTRIALES SA**  
 ★★★★★  
 Mail: rodrigo@bustin.com.ar  
 Tel: 0261155333268

Marca: **DELIA PLUS**

**2.500,40 USD + Imp**

**Detalles**  
 Descendedor y aparato de salvamento para autosalvamento. Sistema de frenado automático. 2 sistemas de freno de fuerza centrífuga. 3.

Cantidad:

Zona De Entrega:  
 Ciudad Autonoma de Buenos Aires ▼  
(Tiempo estimado de entrega 30 días)

Medida:  
 UNI ▼

[Ver todas las Opciones de Compra](#)

[Agregar al Carrito](#)



Soga para Kit de Rescate  
DELTA PLUS Presentación por  
Metro

Distribuidor: **BUSTIN SOLUCIONES  
INDUSTRIALES SA**



Mail: [rodrigo@bustin.com.ar](mailto:rodrigo@bustin.com.ar)

Tel: 0261155353268

Marca: DELTA PLUS

8,90 USD + Imp



Detalles

Soga estática en poliamida de diámetro 9,6mm para equipos de rescate Delta Plus TC062 y TC063. Modelo TC064. Se provee en tramos por metro hasta un máximo de 300 metros y viene armada con hebillas con guardacabos.

## **TEMA 2**

### **Análisis de las condiciones generales de trabajo en la organización seleccionada**

**TEMA 2. Análisis de las condiciones generales de trabajo en la organización seleccionada, eligiendo tres factores preponderantes de entre los que se mencionan a continuación:**

**a-** Se realizará estudios de Iluminación en Estaciones Transformadoras, según Medición de Iluminación: en interiores según la normativa vigente Res. SRT 84/12 y para exteriores según Norma IRAM AADL J 2018.

**b-** Se realizará estudios de carga de fuego en Estaciones Transformadoras. ANEXO VII Correspondiente a los artículos 160 a 187 de la Reglamentación aprobada por Decreto N° 351/79 CAPITULO 18- Protección contra incendios

**c-** Se realizará estudios de Riesgo eléctrico en tareas de mantenimiento de Estaciones Transformadoras, Subestaciones de transmisión y distribución

**a- Iluminación en Estaciones Transformadoras, según normativa según la normativa vigente Res. SRT 84/12 y según Norma IRAM AADL J 2018 para identificar diferencias en requerimientos**

### **Introducción**

Una iluminación inadecuada en el trabajo puede originar fatiga ocular, cansancio, dolor de cabeza, estrés y accidentes. El trabajo con poca luz daña la vista, también los cambios bruscos de luz pueden ser peligrosos.

Muchas veces el grado de seguridad con el que se ejecuta el trabajo depende de la capacidad visual y esta depende a su vez de la cantidad y calidad de la iluminación.

Para conseguir un buen nivel visual debe haber un equilibrio que consiga uniformidad en la iluminación del lugar de trabajo, en función tanto de las exigencias visuales de las tareas a realizar y las características personales de cada trabajador.

### **Objetivo específico**

Realizar la evaluación de las condiciones de ambiente laboral sobre niveles de iluminación en estación transformadora Tres Lagunas, identificando las diferencias de requerimiento según normativa vigente Res. SRT 84/12 y según Norma IRAM AADL J 201

## Objetivos generales

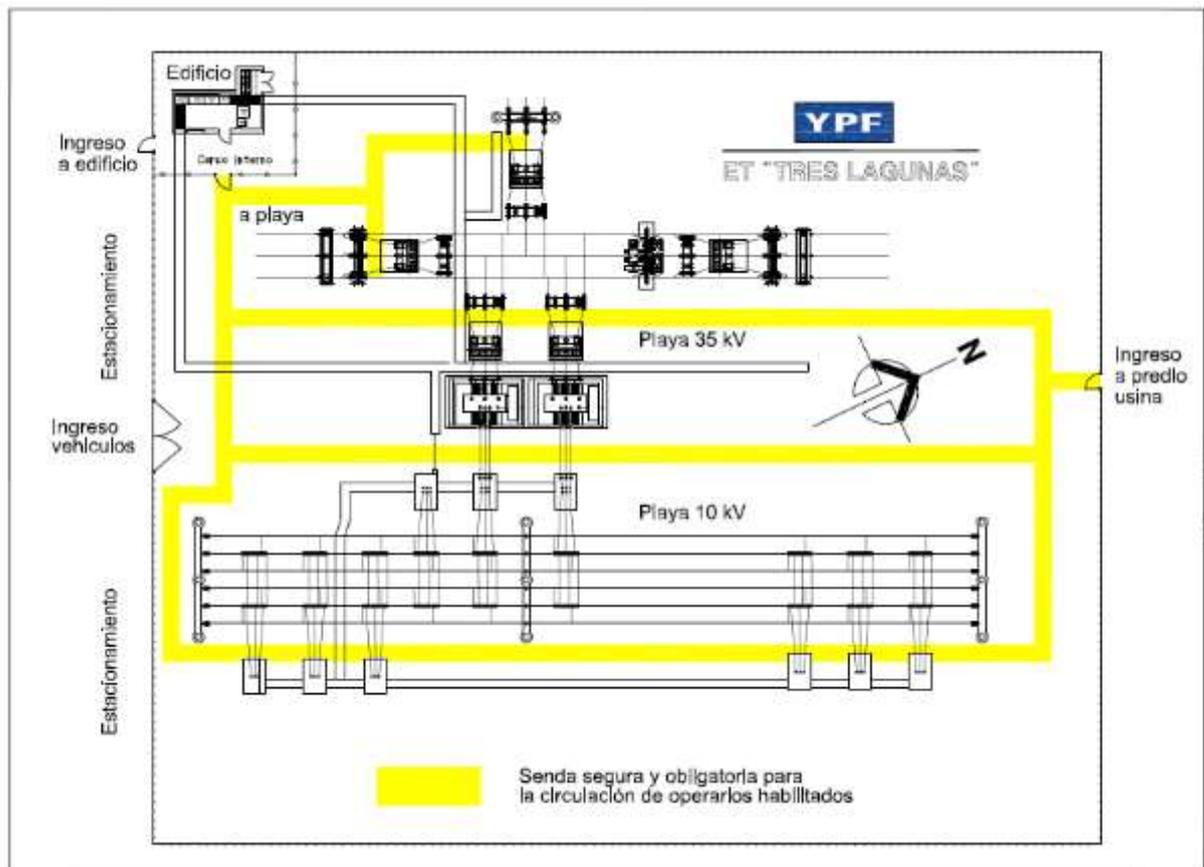
- Designar los sectores de medición.
- Realizar las mediciones según protocolo de la Resolución. 84/12 para medición de iluminación en ambiente laboral.
- Confeccionar el informe según Resolución. 84/12.

Identificar diferencias entre Norma IRAM AADL J 2018 y Resolución. 84/12

- Plantear mejoras sobre los resultados obtenidos.

## Desarrollo

Se realiza un relevamiento del nivel de iluminación, en estación transformadora Tres Lagunas (ET TL) Prov. Santa Cruz; como primer paso tomamos un plano existente o croquis del establecimiento, para identificar el “punto de muestreo”.



**Punto de muestreo 1: Playa de Estación Transformadora**

Las dimensiones del punto de muestreo son las siguientes:

- Largo: 43 metros
- Ancho: 38 metros
- Altura de montaje de las luminarias 10 metros medidos desde el piso.

Procedemos a calcular: el número mínimo de puntos de medición a partir del valor del índice de local aplicable al interior analizado.

$$\text{Índice de local} = \frac{\text{Largo} \times \text{Ancho}}{\text{Altura de Montaje} \times (\text{Largo} + \text{Ancho})}$$

$$43\text{mts.} \times 38\text{mts.}$$

$$\text{Índice de local} = \frac{43\text{mts.} \times 38\text{mts.}}{10 \text{ mts.} \times (43\text{mts.} + 38\text{mts.})} = 2$$

$$\text{Punto 1} \quad 10 \text{ mts.} \times (43\text{mts.} + 38\text{mts.})$$

Aquí el largo y el ancho son las dimensiones del recinto y la altura de montaje es la distancia vertical entre el centro de la fuente de luz y el plano de trabajo.

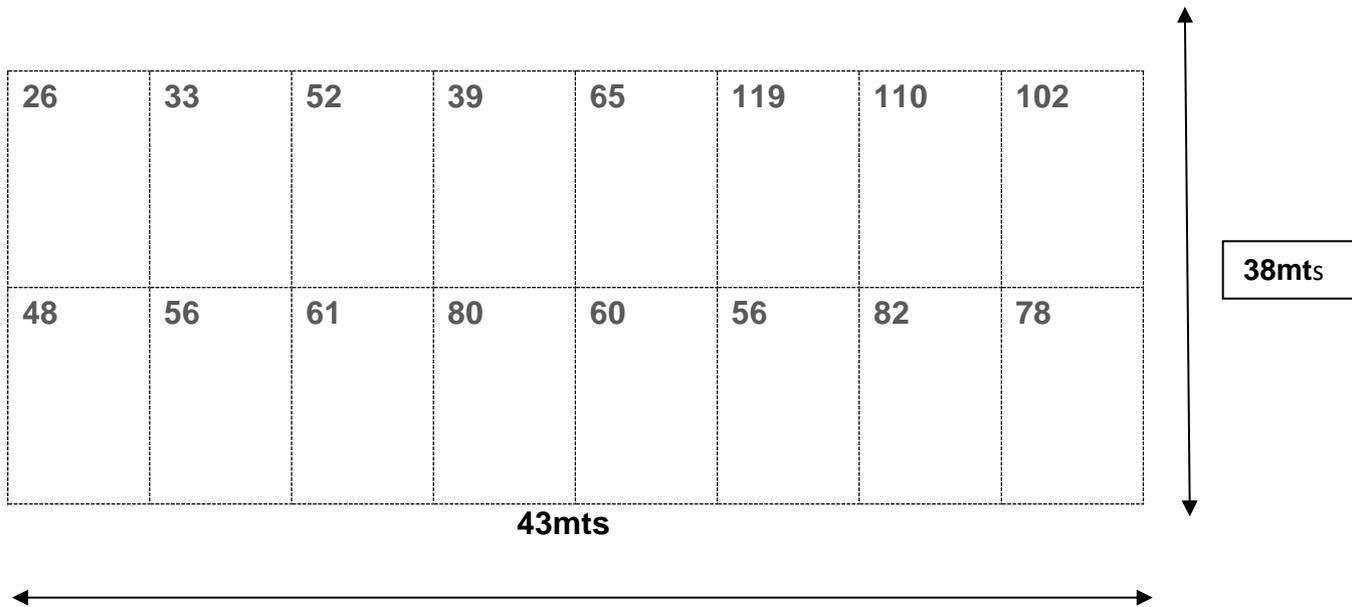
La relación mencionada se expresa de la forma siguiente:

$$\text{Número mínimo de puntos de medición} = (x+2)^2$$

$$\text{Número mínimo de puntos de medición} = (2+2)^2 = 16$$

**Punto 1**

Donde “x” es el valor del índice de local redondeado al entero superior, excepto para todos los valores de “Índice de local” iguales o mayores que 3, el valor de x es 4. A partir de la ecuación se obtiene el número mínimo de puntos de medición.



Luego se debe obtener la iluminancia media (**E Media**), que es el promedio de los valores obtenidos en la medición.

$$26 + 33 + 52 + 39 + 65 + 119 + 110 + 102 + 48 + 56 + 61 + 80 + 60 + 56 + 82 + 78$$

$$\text{E media: } \text{-----} = 67 \text{ Lux}$$

16

ingreso en el Anexo IV del Decreto 351/79 en su tabla 2 (**intensidad mínima de iluminación**), buscamos el tipo de edificio, local y tarea visual, en nuestro caso es central eléctrica, lo cual exige que el valor mínimo de servicio de iluminación de 100 lux para circulación y 200 lux para zona de interruptores y el promedio de iluminación obtenida (**E media**) es de 67 lux, por lo que no cumple con la legislación vigente.

---

### Centrales Eléctricas

Estaciones de transformación: exteriores:

Circulación 100

Locales de máquinas rotativas 200

Locales de equipos auxiliares:

Máquinas estáticas, interruptores y otras 200

Tableros de aparatos de control y medición:

Iluminación general 200

Sobre el plano de lectura 400

Subestaciones transformadoras:

Exteriores 10

Interiores 100

**Luego se procede a verificar la uniformidad de la iluminancia según lo requiere el Anexo IV, Dec. 351/79.**

$$26 \geq \underline{67} \Rightarrow 26 \geq 33,5$$

**2**

**Punto 1:** El resultado de la relación, nos indica que la uniformidad de la iluminación no se ajusta a la legislación vigente, ya que 26 (valor de iluminancia más bajo) es menor que 33,5.

<b>PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL</b>		
(1) Razón Social: YPF S.A		
(2) Dirección: ESTACION Tres Lagunas		
(3) Localidad: Pico Truncado		
(4) Provincia: Santa Cruz		
(5) C.P.: 9015	(6) C.U.I.T.: 30546689979	
(7) Horarios/Turnos Habituales de Trabajo: Horario habitual es de lunes a viernes de 8:30 a 17:30 hs, luego de las 17:30hs si surgen inconvenientes se activa la cuadrilla de guardia.		
<b>Datos de la Medición</b>		
(8) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado: LUXOMETRO MARCA TES, MODELO 1330 A TIPO 2 N° SERIE 18125301		
(9) Fecha de Calibración del Instrumental utilizado en la medición: 06/12/2022		
(10) Metodología Utilizada en la Medición: SE UTILIZO EL METODO DE LA GRILLA O CUADRICULA.		
(11) Fecha de la Medición: 16/10/23	(12) Hora de Inicio: 21hs	(13) Hora de Finalización: 21:30hs
(14) Condiciones Atmosféricas: DURANTE LAS MEDICIONES EFECTUADAS A LAS 21:00 Hs. LAS CONDICIONES ATMOSFERICAS EREAN LAS SIGUIENTES: DESPEJADO, TEMPERATURA 10 °C, VISIBILIDAD 10 Km.		
<b>Documentación que se Adjuntará a la Medición</b>		
(15) Certificado de Calibración.		
(16) Plano o Croquis del establecimiento.		
(17) Observaciones: La medición se debe efectuar en la peor condición o en una condición típica de trabajo. En este caso se toma en la noche donde la iluminación natural es escasa.		

.....  
Firma, Aclaración y Registro del Profesional Interviniente

DESURKO, EUGENIA SILVINA  
PROYECTO FINAL INTEGRADOR

ANEXO

Datos de la Medición									
Punto de Muestreo	Hora	Sector	Sección / Poste / Poste Tipo	Tipo de Iluminación: Natural / Artificial / Mixta	Tipo de Fuente Lumínica: Incandescente / Descarga / Mixta	Iluminación: General / Localizada / Mixta	Valor de la uniformidad de Iluminancia E mínima $\geq (E \text{ media})/2$	Valor Medido (Lux)	Valor requerido legalmente Según Anexo IV Dec. 351/79
1	21:00hs	Playa de ET	Electrico	Natural	Descarga	General	$26 \geq 33,5$	67 lux	100 lux
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
(33) Observaciones:									

Hoja 2/3

ANEXO

Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar			
(40) Conclusiones.	(41) Recomendaciones para adecuar el nivel de iluminación a la legislación vigente.		
<p>Se observo que en todo el establecimiento los valores de la uniformidad de iluminancia no es la Correcta; de los 16 puntos medidos, los valores medidos de iluminancia solo 3 cumplen lo requerido legalmente.</p> <p>Las lámparas de las luminarias instaladas entre los sectores del seccionador 6 y zona seccionadores 13, se encontraban apagadas.</p> <p>Esta situación deriva en la falta de aporte a los niveles de iluminación.</p> <p>En los siguientes sectores se observaron postes con una luminaria sin funcionar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* En uno de los laterales de la instalación, entre salida campo Interruptor 4 y salida campo Interruptor 3.</li> <li>* Salida campo Interruptor 16.</li> <li>* Seccionador 15 – salida línea 9 de 35 kva.</li> <li>* Cuadro de maniobras - transformador 2.</li> <li>* Interruptor 12 - entrada línea 7 de 35 kva.</li> <li>* Seccionador 16 – salida línea 9 de 35 kva.</li> </ul> <p>Esta situación deriva en la falta de aporte a los niveles de iluminación. *En el sector de Salida campo Interruptor 2 se observó una lámpara del poste de iluminación funcionando de manera intermitente.</p>	<p>Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo del sistema de iluminación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>--&gt; Seguir un programa de limpieza y recambio de luminarias quemadas.</li> <li>--&gt; Verificar que la distribución y orientación de las luminarias sea la adecuada.</li> <li>--&gt; Verificar en forma periódica el buen funcionamiento del sistema de iluminación de emergencia.</li> <li>--&gt; Evitar el deslumbramiento directo o reflejado.</li> <li>--&gt; Controlar si existe dificultad en la percepción visual.</li> <li>--&gt; Observar que las sombras y los contrastes sean los adecuados.</li> </ul>		

Hoja 3/3

Firma, Aclaración y Registro del Profesional Interviniente

**La NORMA IRAM/AADL J 2018** es una norma que especifica los requisitos para la iluminación de lugares de trabajo en exteriores, como, por ejemplo, obras de construcción, estacionamientos, parques, etc. La norma establece los niveles mínimos de iluminación, la uniformidad, el deslumbramiento y la eficacia luminosa que deben cumplir las luminarias utilizadas en estos espacios. La norma fue publicada en el año 2019 por el Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM) y es de aplicación voluntaria, salvo que sea requerida por alguna autoridad competente. La norma se basa en los principios de la iluminación de tareas, que consiste en iluminar adecuadamente la zona donde se realiza el trabajo, sin desperdiciar energía ni generar molestias visuales. La norma también incluye recomendaciones para una buena práctica de iluminación, como, por ejemplo, el uso de fuentes de luz de alta eficiencia, el control de la contaminación lumínica, el mantenimiento periódico de las instalaciones y el aprovechamiento de la luz natural.

**Objeto de aplicación:**

Esta norma especifica los requisitos y los niveles de iluminación para los lugares de trabajo en exteriores, a fin de satisfacer las necesidades de confort y las prestaciones visuales corrientes. Esta norma no aplica para las iluminaciones de emergencia.

Esta norma no especifica requisitos de iluminación con respecto a la seguridad e higiene de los trabajadores en el trabajo.

Como se comento en la introducción es de aplicación voluntaria a diferencia de la resolución 84/12 siendo un requisito legal.

Esta norma sigue los mismos requerimientos de la resolución 84/12:

- Índice del local
- Método de la grilla
- Iluminancia media (Em)
- Iluminancia mínima (Emin)
- Uniformidad

A diferencia de la resolución 84/12 los valores de referencias para instalaciones eléctricas

Subestaciones eléctricas						
Nº ref.	Tipo de área, tarea o actividad	$E_m$ (lx)	$U_o$	$R_{GL}$	$R_a$	Requisitos específicos
5.3.28	Interruptores al aire libre (exterior)	20	0,25	55	40	A nivel del piso
5.3.29	Pasillos de operación	150	0,40	50	40	A nivel del piso
5.3.30	Patio exterior de transformadores y bancos de capacitores	50	0,40	50	40	A nivel del piso
5.3.31	Bastidores de interruptores	50	0,40	50	40	Ubicación: 1,2 m
5.3.32	General subestación exterior (al aire libre)	20	0,25	55	40	A nivel del piso

En este caso para zonas de interruptores debería cumplir con una  $E_m$  de 20 lux y una iluminación general de 20lux por lo que con los valores obtenidos en medición anterior cumpliría con los valores de referencia. Se hace la salvedad que esta norma identifica en cada caso la zona en la que se debe tomar la medición.

## b- Título: Estudio De Carga De Fuego en estación Transformadora

### Introducción:

De acuerdo con la ley 19587 y su decreto reglamentario 351/79, el diseño, cálculo e instalación de sistemas fijos y móviles de lucha contra incendios, tienen por finalidad:

- ✓ Prevención (Dificultar la Iniciación de Incendios)
- ✓ Protección (Evitar la Propagación de Incendios)
- ✓ Lucha contra Incendio (Adecuar los Medios para la Tarea de Extinción)
- ✓ Pericia (Relevar Estructuras Siniestradas a fin de Comprobar la Permanencia de su Resistencia y Estabilidad antes de su Rehabilitación, Evitando así la Ocurrencia de Nuevos Eventos)

Un incendio es una ocurrencia de fuego no controlado. Puede afectar a estructuras y a seres vivos. La exposición de los seres vivos a un incendio puede producir daños muy graves hasta la muerte, generalmente por inhalación de humo o por desvanecimiento producido por la intoxicación y posteriormente quemaduras graves.

Para que se inicie un fuego es necesario que se den conjuntamente tres componentes: combustible, oxígeno y calor o energía de activación.

La importancia de la prevención de incendios y/o explosiones en los lugares de trabajo radica en las pérdidas humanas y de bienes que puedan ocurrir.

Los daños ocasionados pueden ser fatales o incapacitantes en casos graves con resultados, posibles, de lesiones a personas, pérdida de producción, de tiempo, de bienes...

De aquí radica la importancia de la implementación de medios para combatir el inicio de un siniestro de estas características y de verificar su buen funcionamiento.

## **OBJETIVO DE LA CARGA DE FUEGO**

Verificar las condiciones generales de las instalaciones, realizando un estudio de carga de fuego donde se aplique el procedimiento indicado en el Decreto 351, Anexo VII. respecto a los requisitos de las Normativas legales aplicables Ley 19.587/72 y decreto reglamentario 351/79.

### **. INFORMACION GENERAL**

Fecha:	Hora inicial:	Hora final:
Lugar:		
Instalaciones: Estación Transformadora Tres Lagunas		
Relevamiento efectuado por: Desurko Eugenia		

A la Estación ingresa energía, 35.000 Volt, pasa por los transformadores, los cuales reducen la misma a 10.400 Volt. Dicha instalación se encuentra ubicada a menos de 12 Km de la Localidad de Pico Truncado. Provincia de Santa Cruz.

## **1. CALCULO DE LA CARGA DE FUEGO**

### **SECTORIZACIÓN**

Sector de incendio (decreto 351/79 Anexo VII inciso 1.11). Local o conjunto de locales, delimitados por muros y entrepisos de resistencia al fuego acorde con el riesgo y la carga de fuego que contiene comunicado con un medio de escape. Los trabajos que se desarrollan al aire libre se considerarán como sector de incendio.

Se tuvieron en cuenta las siguientes consideraciones para la correspondiente sectorización:

**Breve descripción de la actividad:**

**Tipo de Actividad:** Industrial

**Clasificación de riesgo:** R2 Inflamables de 2º Categoría.

**Identificación de cada sector de estudio:**

**SECTOR:** Playa de Maniobras

**CODIFICACIÓN DE CADASECTOR** SI-1

**CANTIDAD DE EMPLEADOS** Personal Eventual

**Nota:** En la Estación Transformadora no hay personal permanente, sólo eventual. La cantidad de personal depende del tipo de trabajo o mantenimiento que deba efectuarse en la instalación. Comúnmente el personal eventual de la ET Tres Lagunas pertenece a la Contratista NCD (Nuevo Cerro Dragón) y personal propio de YPF. La cantidad de personas oscila entre 2 a 8 personas.

→ **SECTOR #SI-1**

→ **NOMBRE CONOCIDO EN LA PRÁCTICA:** Playa de Maniobras Estación Transformadora

→ **Superficie:** 1716(m<sup>2</sup>)

Material Almacenado	CANTIDAD (Kg)	PODER CALORIFICO(Mcal/kg)	CARGA DE CALOR (Kcal)
Aceite Dieléctrico	4.411,8	10	44.118
<b>TOTAL</b>			<b>44.118</b>

**Carga de calor total (Fuegos de clase B): 44.118 Mcal= 184.671,4 MJ**

**$Q_f = \frac{184.671,4 \text{ MJ}}{1716 \text{ m}^2} = 107.6 \text{ MJ/m}^2$**

1716 m<sup>2</sup>

**Carga de Fuego = 107.6 MJ/m<sup>2</sup>**

La carga de fuego tomando como patrón de referencia la madera con poder calorífico inferior de 18,41 MJ/ Kg, resulta:

18,41 MJ -----1 Kg de madera

107.6 MJ/m<sup>2</sup>-----X

X= 40,27 Kg /m<sup>2</sup>

**Carga de Fuego = 5.84 Kg/m<sup>2</sup>**

**Nota:** El Aceite Dieléctrico YPF 64 es utilizado en los transformadores, para la refrigeración y aislación eléctrica de los mismos. En la instalación se halló tres Transformadores, de los cuales dos de mayor porte contenían una capacidad de aceite de 2540 Litros cada uno. Mientras que el transformador de menor tamaño contenía 50 Litros.

Dicho aceite posee una Densidad 0.86 g/cm<sup>3</sup>, de acuerdo con la ficha técnica del producto, dato importante para poder efectuar el cálculo de carga de fuego.

### RIESGO PERMITIDO POR ACTIVIDAD

El riesgo permitido por actividad no es otra cosa que los tipos de combustibles que se permiten conforme a la actividad predominante que se desarrolla en un sector de incendios. La tabla 2.1 del Anexo VII Decreto 351/79 establece este requisito.

2.1. Anexo VII Decreto 351/79: Para determinar las condiciones a aplicar, deberá considerarse el riesgo que implican las distintas actividades predominantes en los edificios, sectores o ambientes de estos. A tales fines se establecen los siguientes riesgos:

TABLA: 2.1.							
Actividad Predominante	Clasificación de los materiales Según su combustión						
	Riesgo 1	Riesgo 2	Riesgo 3	Riesgo 4	Riesgo 5	Riesgo 6	Riesgo 7
Residencial Administrativo	NP	NP	R3	R4	--	--	--
Comercial Industrial Deposito	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7

Espectáculos Cultura	NP	NP	R3	R4	--	--	--
NOTAS: Riesgo 1= Explosivo <b>Riesgo 2= Inflamable</b> Riesgo 3= Muy Combustible Riesgo 4= Combustible Riesgo 5= Poco Combustible Riesgo 6= Incombustible Riesgo 7= Refractarios N.P.= No permitido El riesgo 1 "Explosivo se considera solamente como fuente de ignición.							

**El riesgo en la instalación de acuerdo a la actividad predominante y al tipo de material es el Riesgo 2, ya que en la Planta Transformadora el único material que puede generar un foco de incendio es el Aceite dieléctrico que se usa en transformadores.**

**Riesgo 2: Inflamables de 2º categoría:** líquidos que puedan emitir vapores que, mezclados en proporciones adecuadas con el aire, originan mezclas combustibles; su punto de inflamación momentáneo estará comprendido entre 41 y 120 °C, por ejemplo: kerosene, aguarrás, ácido acético y otros.

## **RESISTENCIA AL FUEGO DE LAS ESTRUCTURAS**

La protección contra incendios, en especial el tema extintor portátiles y los sistemas fijos, tienen una UNIDAD que es el sector de incendios. El diseño y la selección de éstos elementos tiene como función satisfacer las necesidades de cada uno de los sectores de incendios en forma independiente.

Resistencia al Fuego (1.10. Anexo VII Decreto 351/79): Propiedad que se corresponde con el tiempo expresado en minutos durante un ensayo de incendio, después del cual el elemento de construcción ensayado pierde su capacidad resistente o funcional.

Para calcular la Resistencia al Fuego de un sector de incendios se debe aplicar el inciso 2.2 Anexo VII Decreto 351/79. La misma está en relación con el riesgo (decreto

351/79 Anexo VII inciso 1.5) y a la carga de fuego (decreto 351/79 Anexo VII inciso 1.2).

2.2. Anexo VII Decreto 351/79: La resistencia al fuego de los elementos estructurales y constructivos, se determinará en función del riesgo antes definido y de la carga de fuego de acuerdo con los siguientes cuadros:

Cuadro 2.2.1 (ventilación natural)

CUADRO: 2.2.1.					
Carga de fuego	Riesgo				
	1	2	3	4	5
hasta 15 kg/m <sup>2</sup>	--	F 60	F 30	F 30	--
desde 16 hasta 30 kg/m <sup>2</sup>	--	F 90	F 60	F 30	F 30
desde 31 hasta 60 kg/m <sup>2</sup>	--	F 120	F 90	F 60	F 30
desde 61 hasta 100 kg/m <sup>2</sup>	--	F 180	F 120	F 90	F 60
mas de 100 kg/m <sup>2</sup>	--	F 180	F 180	F 120	F 90

Mediante el valor de carga de fuego obtenido en el sector de estudio, se puede determinar el Potencial Extintor, utilizando la Tabla N°2 del punto 4.2 del anexo VII Capítulo 18- Decreto 351/79. Las tablas dispuestas antes mencionadas no indican la cantidad de extintores, sino la capacidad de extinción requerida en el sector de incendio, que es la capacidad que posee el agente extintor B para apagar una cantidad determinada de combustible

El potencial extintor mínimo de los extintores para fuegos Clase B, responderán a lo establecido en la Tabla N°2, Con una carga de fuego de 5.84 Kg/m<sup>2</sup> y el Riesgo 2:

TABLA 1						
CARGA FUEGO	DE	RIESGO				
		1	2	2	4	5
hasta 15kg/m <sup>2</sup>		--	6B	4B	--	--
16 a 30 kg/m <sup>2</sup>		--	8B	6B	--	--
31 a 60 kg/m <sup>2</sup>		--	10B	8B	--	--
61 a 100kg/m <sup>2</sup>		--	20B	10B	--	--
> 100 kg/m <sup>2</sup>		A determinar en cada caso				

## SELECCIÓN DE EXTINTORES

a-Teniendo en cuenta la tabla anterior nos indica que necesitamos instalar, conforme a la carga de fuego del depósito, matafuegos con una capacidad extintora de 6B, es decir, tres unidades de agente extintor tipo B.

Para seleccionar los extintores en base a las necesidades de unidades extintores, se debe solicita al proveedor de extintores o al fabricante, el certificado de los, donde deberá estar indicada la marca del extintor, la capacidad de agente extintor, el agente y el potencial extintores logrado en el ensayo.

B- Selección por Distribución: La segunda exigencia a cubrir es la distribución según el Decreto 351/79 art. 176. "...En todos los casos deberá instalarse como mínimo un matafuego cada 200 m<sup>2</sup> de superficie a ser protegida. La máxima distancia a recorrer hasta el matafuego será de 20 metros para fuegos de clase A y 15 metros para fuegos de clase B..."

<b>1716 m<sup>2</sup> / 200 m<sup>2</sup> ==&gt; 8,58 unidades ==&gt; 9 EXTINTORES</b>
--

USOS		Las condiciones de situación, construcción y extinción que debe cumplir el depósito antes detallado es el sig.																										
		CONDICIONES																										
Riesgo		Situación		Construcción C											Extinción E													
		S1	S2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Vivienda – Residencia colectiva		3		1																								
Comerciales	Bco.-Hotel (cualq.denom.)	3	2	1									11											8		11		
	Actividad Administrativa	3	2	1																				8		11	13	
	Locales Comerciales	2	2	1							8				Cumplirá lo indicado en dep. de inflamables													
		3	2	1		3					7							4								11	12	13
		4	2	1			4				7													8		11	13	
	Galería Comercial	3	2		2								11					4								11	12	
Sanidad y Salubridad	4	2	1								9												8		11			
Industria		2	2	1				6	7	8				Cumplirá lo indicado en dep. de inflamables														
		3	2	1		3										3								11	12	13		
		4	2	1			4											4							11	13		
Deposito de Garrafas		1	1	2									1												11	13		
Depósitos		2	1	2						8				Cumplirá lo indicado en dep. inflamables														
		3	2	1		3				7						3								11	12	13		
		4	2	1			4			7								4							11	13		
Educación		4		1																			8		11			
Espectáculos y diversiones	Cine (1200loc)Cineteatro -Teatro	3		1				5				10	11	1	2													
	Televisión	3	2	1		3							11				3								11	12	13	
	Estadio	4	2	1									11						5									
	Otros Rubros	4	2	1									11					4										
Templos		4		1																								
Actividades Culturales		4		1									11										8		11			
Automotores	Estación de Servicio-Garaje	3	2	1						8													7		10			
	Industria-Taller Méc.-Pintura	3	2	1		3																7						
	Comercio-Deposito	4	2	1			4											4										
	Guarda Mecanizada	3	2	1																6								
Aire libre		2	2											1										9				
Incluido playas de Estacionamiento		3	2											1										9				
Depósitos e Industria		4	2											1										9				

**CONDICIONES DE SITUACIÓN**

**Uso:** Industria.

**Riesgos:** R2

Riesgo 2: **Inflamables de 2º categoría:** líquidos que puedan emitir vapores que, mezclados en proporciones adecuadas con el aire, originan mezclas combustibles; su punto de inflamación momentáneo estará comprendido entre 41 y 120 °C, por ejemplo: kerosene, aguarrás, ácido acético y otros.

**Situación:** S2

Cualquiera sea la ubicación del edificio, estando éste en zona urbana o densamente poblada, el predio deberá cercarse preferentemente (salvo las aberturas exteriores de comunicación), con un muro de 3,00 m de altura mínima y 0,30 m de espesor de albañilería de ladrillos macizos o 0,08 m. de hormigón. En este caso como la instalación es una Estación Transformadora, se encuentra al aire libre, por lo tanto, esta condición NO APLICA.

**Condiciones en Construcción para el Riesgo R2:**

**Condición C1:**

Las cajas de ascensores y montacargas estarán limitadas por muros de resistencia al fuego, del mismo rango que el exigido para los muros, y serán de doble contacto y estarán provistas de cierre automático. En este caso como la instalación es una Estación Transformadora, se encuentra al aire libre, por lo tanto, esta condición NO APLICA.

**Condición C6:**

6.2.6.1. Los locales donde utilicen películas inflamables serán construidos en una sola planta sin edificación superior y convenientemente aislados de los depósitos, locales de revisión y dependencias. Sin embargo, cuando se utilicen equipos blindados podrá construirse un piso alto.

6.2.6.2. Tendrán dos puertas que abrirán hacia el exterior, alejadas entre sí, para facilitar una rápida evacuación. Las puertas serán de igual resistencia al fuego que el ambiente y darán a un pasillo, antecámara o patio, que comunique directamente con

los medios de escape exigidos. Sólo podrán funcionar con una puerta de las características especificadas las siguientes secciones:

6.2.6.2.1. Depósitos: cuyas estanterías estén alejadas no menos de 1 m del eje de la puerta, que entre ellas exista una distancia no menor de 1,50 m y que el punto más alejado del local diste no más de 3 m del mencionado eje.

6.2.6.2.2. Talleres de revelación: cuando sólo se utilicen equipos blindados.

6.2.6.3. Los depósitos de películas inflamables tendrán compartimientos individuales con un volumen máximo de 30 m<sup>3</sup> estarán independizados de todo otro local y sus estanterías serán incombustibles.

6.2.6.4. La iluminación artificial del local en que se elaboren o almacenen películas inflamables, será con lámparas eléctricas protegidas e interruptores situados fuera del local y en el caso de situarse dentro del local estarán blindados.

En este caso como la instalación es una Estación Transformadora, se encuentra al aire libre, por lo tanto las condiciones antes descriptas NO APLICA.

#### **Condición C7:**

En los depósitos de materiales en estado líquido, con capacidad superior a 3.000 litros, se deberán adoptar medidas que aseguren la estanqueidad del lugar que los contiene.

#### **Condición C8:**

Solamente puede existir un piso alto destinado para oficina o trabajo, como dependencia del piso inferior, constituyendo una misma unidad de trabajo siempre que posea salida independiente. Se exceptúan estaciones de servicio donde se podrá construir pisos elevados destinados a garaje. En ningún caso se permitirá la construcción de subsuelos. En este caso como la instalación es una Estación Transformadora, se encuentra al aire libre, por lo tanto, las condiciones antes descriptas NO APLICA.

#### **Condiciones de Extinción para el Riesgo R2:**

Cumplirá lo indicado en depósito de inflamables (**Art 164 al 168 – DEC 351/79**):

Hace referencia a los requisitos que deben cumplir las plantas de elaboración, transformación y almacenamiento de combustibles sólidos minerales, líquidos o gaseosos, además de lo establecido en la Ley N° 13.660 y su reglamentación.

## MEDIOS DE ESCAPE

### FACTOR DE OCUPACIÓN

Número de ocupantes por superficie de piso, que es el número teórico de personas que pueden ser acomodadas sobre la superficie de piso. En la proporción de una persona por cada equis (X) metros cuadrados. El valor de (X) se establece en 3.1.2. Del Dec.351/79:

USO	x en m2
a) Sitios de asambleas, auditorios, salas de conciertos, salas de baile	1
b) Edificios educacionales, templos	2
c) Lugares de trabajo, locales, patios y terrazas destinados a comercio, mercados, ferias, exposiciones, restaurantes	3
d) Salones de billares, canchas de bolos y bochas, gimnasios, pistas de patinaje, refugios nocturnos de caridad	5
e) Edificio de escritorios y oficinas, bancos, bibliotecas, clínicas, asilos, internados, casas de baile	8
f) Viviendas privadas y colectivas	12
g) Edificios industriales, el numero de ocupantes será declarado por el propietario, en su defecto será	16
h) Salas de juego	2

i) Grandes tiendas, supermercados, planta baja y 1er. subsuelo	3
j) Grandes tiendas, supermercados, pisos superiores	8
k) Hoteles, planta baja y restaurantes	3
l) Hoteles, pisos superiores	20
m) Depósitos	30

**Factor de ocupación= Superficie del sector/ X**

**Factor de ocupación= 1716m<sup>2</sup>/ 16m<sup>2</sup>**

**Factor de ocupación= 107,2 Personas**

Comparando los datos obtenidos con la cantidad de personas que normalmente concurren a la instalación para efectuar algún tipo de tareas, pudo determinarse que el número de ocupantes por superficie de piso se halla dentro de la normativa vigente.

#### **MEDIOS DE ESCAPE**

Medio de salida exigido, que constituye la línea natural de tránsito que garantiza una evacuación rápida y segura.

El ancho total mínimo, la posición y el número de salidas y corredores, se determinará en función del factor de ocupación del edificio y de una constante que incluye el tiempo máximo de evacuación y el coeficiente de salida.

El Decreto 351/79 Anexo VII inciso 1.13, define Unidad de ancho de salida como el espacio requerido para que las personas puedan pasar en una sola fila.

El ancho total mínimo se expresará en unidades de anchos de salida que tendrán 0,55 m. cada una, para las dos primeras y 0,45 m. para las siguientes, para

edificios nuevos. Para edificios existentes, donde resulten imposibles las ampliaciones se permitirán anchos menores, de acuerdo con el siguiente cuadro:

NCHO MINIMO PERMITIDO		
Unidades	Edificios Nuevos	Edificios Existentes
2 unidades	1,10 m.	0,96 m.
3 unidades	1,55 m.	1,45 m.
4 unidades	2,00 m.	1,85 m.
5 unidades	2,45 m.	2,30 m.
6 unidades	2,90 m.	2,80 m.

El numero "n" de anchos de salida requeridas se calculará con la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N}{100}$$

$$100$$

Donde N: es el número total de personas a ser evacuadas (calculando en base al factor de ocupación). Las fracciones iguales o superiores a 0,5 se redondearán a la unidad por exceso.

$$n = \frac{16}{100} \implies n = 0,16 \text{ u.a.s}$$

$$100$$

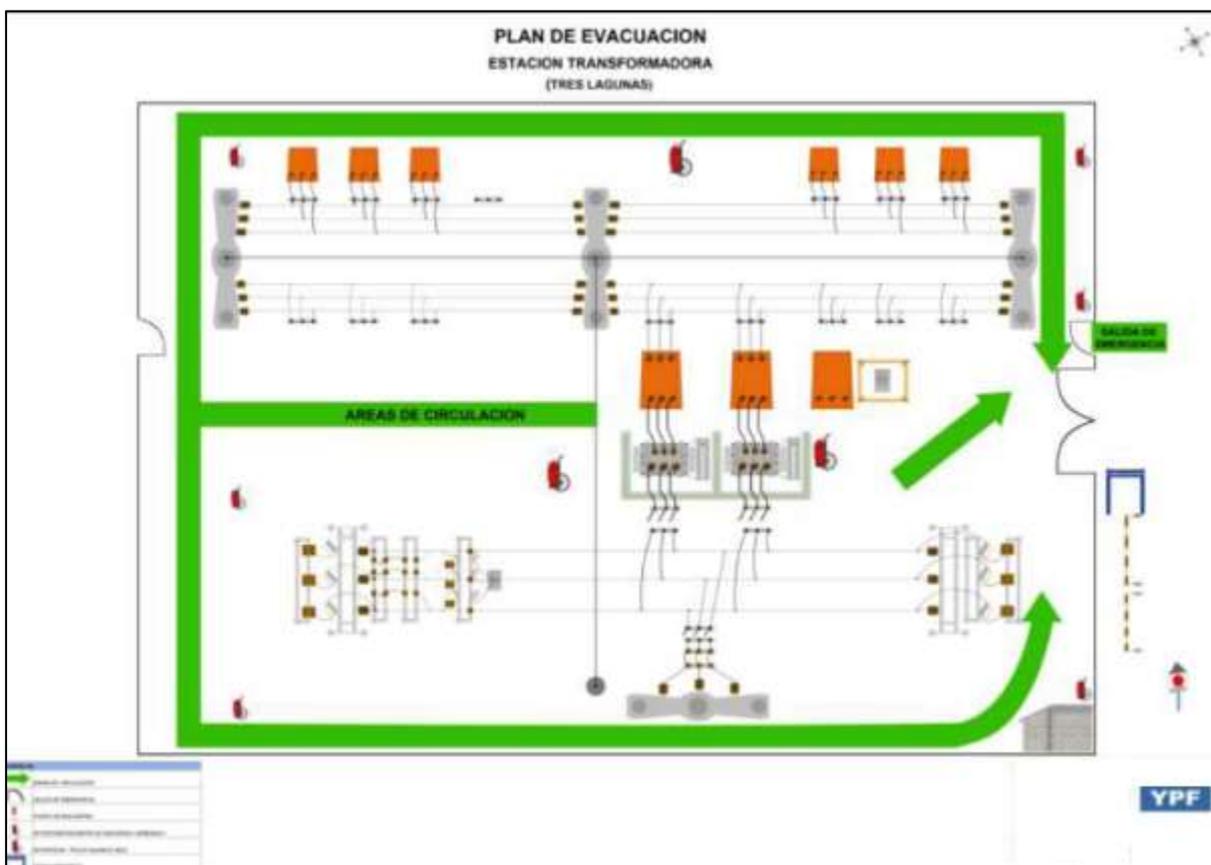
El valor requerido para ancho de salida de acuerdo con el cálculo es de 0,16. Las unidades de ancho de salida, representan una distancia en metros, que nos indica cual debería ser el tamaño mínimo de una salida y del correspondiente pasillo para que puedan salir todos los ocupantes de un sector.

El ancho mínimo permitido es de dos (2) unidades de ancho de salida, para edificios nuevos 1.10m, para edificios existentes de 0.96m.

La estación Transformadora cuenta con:

- Portón doble hoja de 2,25 m c/u para la entrada de vehículos y una puerta con 1.20 m de ancho para la entrada y salida de personas. Éste puede ser considerado como el acceso principal de la planta y al mismo tiempo puede tomarse como medio seguro de escape en caso de emergencia.
- Puerta de 1.20m de ancho para la entrada o salida de personas, ubicada en la parte posterior de la Estación. Es importante destacar que este no puede considerarse como un medio seguro de escape, ya que conduce a otra instalación, en este caso a la Usina.

Nota: A la instalación no pueden ingresar contratistas sin previo permiso y/o acompañamiento del personal de Y.P.F.



## CONCLUSION

La carga de fuego de la instalación dio como resultado **5.84 Kg/m<sup>2</sup>**. Para poder efectuar el cálculo se tuvo en cuenta el aceite dieléctrico YPF 64 usado en transformadores presentes en la Estación. Dicho aceite se considera el único

elemento que en caso de una anomalía en el sistema puede ser fuente de ignición. El resto de los equipos en la instalación como tableros son estancos, razón por la cual no se considera en el cálculo de carga de fuego. Mediante el estudio se pudo determinar:

- **Riesgo** en la instalación de acuerdo a la actividad predominante y al tipo de material presente es el Riesgo 2, que corresponde a Inflamables.

- **Determinación de elementos estructurales y constructivos** teniendo en cuenta carga de fuego del lugar (5.84 Kg/m<sup>2</sup>) y el Riesgo (2 Inflamables), se pudo determinar una necesidad de resistencia al fuego de F60, es decir que los elementos estructurales, deben retardar la propagación del fuego al menos durante 60 minutos. Condición que no se puede cumplir ya que la instalación es una Estación Transformadora por lo tanto se encuentra al aire libre.

- **Determinación del potencial extintor**: En este caso la capacidad de extinción necesaria para fuegos clase B, de acuerdo a la carga de fuego y riesgo del sector es **6B**, es decir, seis unidades de agente extintor tipo B. No se pudo determinar el potencial extintor de los extintores presentes en la Estación, ya que dicho dato no se halló en los cilindros de los equipos.

- Determinación de cantidad de extintores se obtuvo la necesidad de 9 unidades, teniendo en cuenta la formula extraída del Art.176 Dec.351/79 y que la distancia máxima a recorrer hasta el extintor más cercano será de 15 metros para fuegos clase B.

- **Factor de Ocupación** dio como resultado 107 personas, sin embargo, teniendo en cuenta las características de la instalación, que se trabajaba con alta tensión y que por lo tanto su acceso es restringido. Este número obtenido no aplica. En la instalación sólo se realiza trabajo eventual y la cantidad de personas depende del tipo de trabajo o mantenimiento que requiere el lugar. La cantidad de persona oscila entre 2 a 8 como máximo, entre personal de YPF y contratista. El máximo de personal en la Estación puede darse en caso de tener que efectuar desmalezado a la instalación.

- **Medio de escape**: El valor requerido para ancho de salida de acuerdo al cálculo es de 0,16 u.a.s. Al ser un valor tan bajo se toma el mínimo permitido que es de dos (2)

unidades de ancho de salida, para edificios nuevos 1.10m, para edificios existentes de 0.96m.

- Con respecto a los extintores se recomienda, teniendo en cuenta las características de la instalación, el empleo de extintores con agente extintor de Dióxido de carbono. éstos eliminan el oxígeno del tetraedro del fuego creando una atmósfera inerte y disminuyendo el calor debido a la baja temperatura del mismo. Así mismo se los recomienda porque están diseñados para proteger áreas que contienen riesgos de incendio clase B (combustibles líquidos) y clase C (Equipos eléctricos energizados). Así mismo puede usarse extintores con agente extintor polvo seco para fuegos clase BC.

### **c- Nivel de riesgo de las instalaciones destinadas a abastecer de energía eléctrica**

**Además de analizar el nivel de riesgo de exposición del personal durante sus tareas, YPF posee un procedimiento para clasificar sus instalaciones y analizar el nivel de riesgo de estas.**

#### **Objeto**

Definir la metodología para establecer el nivel de riesgo de las instalaciones destinadas a abastecer de energía eléctrica a las operaciones de Upstream, dotando a la operación de una herramienta que facilite una visión integral de las principales variables físicas y operativas que lo puedan afectar.

#### **Ámbito de aplicación**

Upstream - Argentina.

#### **Consideraciones principales**

##### **1.1 Alcance**

Este documento aplica a las instalaciones de generación, transporte, y distribución de energía eléctrica que se encuentran en servicio activo.

El mismo, plantea una metodología de valoración del riesgo de uso exclusivamente interno de área de Energía de Upstream.

En el cálculo propuesto, intervienen criterios derivados del campo de las probabilidades. Por ende, la clasificación en categorías de riesgo más bajas no implica

la desestimación total de esos equipos en los programas de mantenimiento de la unidad de negocio.

En la metodología de determinación del riesgo propuesta por la normativa YPF “PR\_\_-0001932 *Gestión de Riesgos y Cambios en Activos Industriales*”, intervienen 3 factores obtenidos de las matrices de Probabilidad, Exposición y Consecuencia. El valor de riesgo se obtiene como producto de estos tres valores. Para el desarrollo del presente documento fue tomada como base esta metodología.

El responsable de la ejecución del análisis es el sector Energía del negocio. La evaluación se realiza a toda instalación, sistema o equipo en servicio o de reserva activa, que pueda presentar impactos negativos sobre, la Calidad del suministro eléctrico, el Medio Ambiente y la Seguridad de las personas o instalaciones.

En el caso de nuevos proyectos, ampliación de instalaciones o modificaciones de estas, se deberá aplicar en todos los casos el procedimiento “PR\_\_-0001932 *Gestión de Riesgos y Cambios en Activos Industriales*”. *En esta especificación, solo abordaremos una parte del procedimiento PR\_\_-0001932.*

**En el caso de instalaciones de terceros, que puedan resultar críticas para el abastecimiento de la demanda de energía eléctrica de YPF, se las identificará en forma genérica, indicando la problemática general y realizando la evaluación con la mejor información disponible**

## **1.2 Clasificación de instalaciones**

Las instalaciones por analizar se agrupan de diferentes formas de acuerdo con su funcionalidad, de manera que se puedan abarcar, desde los aspectos más generales, hasta los más específicos, por ejemplo:

- Instalaciones Concentradas, por ejemplo, Centros de transformación o maniobra de AT, MT y/o BT, en todos sus tipos constructivos y aplicaciones, Centrales de generación de E.E., propias o contratadas, sistemas de teleoperación y control.
- Instalaciones Distribuidas, líneas de transmisión de energía eléctrica de AT, MT y BT, y todos los equipos y accesorios que componen y que forman parte de las mismas para su protección y maniobra, generadores menores, equipos de

maniobra, protección, medición o control, etc., asociados directamente a una instalación distribuida.

- Instalaciones de Tercero, se incluirán en el análisis las instalaciones de transportistas o distribuidores a las que nuestras instalaciones se vinculen en forma directa. Las mismas se evaluarán con el mejor criterio posible, en el entendimiento que no se contará con toda la información necesaria, pero es razonable conocer, de alguna manera, los riesgos que estas puedan representar para nuestras operaciones.

A los fines prácticos y de manera de sistematizar el análisis, se agruparán por Tipo de instalación:

Tipo de Instalación		Identificación
Concentrada	Toda la instalación	UT SAP
	Equipo específico	Equipo SAP
Distribuida	Toda la instalación	UT SAP + Equipo SAP
	Punto específico / Tramo	UT SAP + Equipo SAP + Descripción / ubicación
De tercero	Toda la instalación	Descripción / ubicación

**Independientemente del tipo, cuando existan equipos específicos en una instalación concentrada, o un punto o tramo limitado dentro de una instalación distribuida más extensa, se deberá cargar esta singularidad en una línea adicional del Anexo I, con la finalidad de poder diferenciar el riesgo que representa la instalación en su conjunto de ese desvío puntual, para poder visualizar de manera más simple las acciones correctivas inmediatas para controlar este riesgo y las definitivas para eliminarlo.**

**Estas líneas, quedan identificadas en la columna Tipo de Instalación del Anexo I, como:**

- **Concentrada – Equipo específico.**
- **Distribuida – Punto específico / tramo.**

**En la medida que estos desvíos de calidad se vayan levantando, estas líneas se podrán eliminar de la planilla de evaluación y el impacto de esta mejora se deberá ver reflejado en la instalación global que la contiene.**

### 1.3 Actualización y Entregables

La evaluación de las instalaciones eléctricas es motivo de atención permanente y se debe revisar el estatus de cualquier instalación que sufra alguna alteración importante en forma programada o eventual, de manera de ser reclasificada. No obstante, lo anterior, la presentación formal de la evaluación de riesgo se realizará una vez al año y consta de los siguientes entregables:

- Lista de instalaciones de Energía que se han incluido en el análisis de riesgo:
  - Centros de generación de Energía eléctrica.
  - Centros de transformación y/o maniobra.
  - Líneas de baja, media y alta tensión.
  - Instalaciones de terceros relacionadas.
  - Sistemas o equipos individuales cuyo análisis se haya determinado como necesario.
- Planilla de valoración del riesgo, (Anexo I).
- Resumen ejecutivo con la siguiente información:
  - Instalación o equipo analizado
  - Categoría de riesgo
  - Para las instalaciones con riesgo 3 o inferior:
    - Principales riesgos identificados.
    - Consecuencias más severas esperadas.
    - Descripción de la problemática observada.
    - Recomendaciones para, mitigar, controlar y/o eliminar los riesgos.

Medidas inmediatas adoptadas.

## **Especificación**

### **1.4 Bases del funcionamiento de la herramienta de cálculo de riesgo**

#### **1.4.1 Valoración del riesgo**

La presente normativa propone el cálculo del riesgo a través de tres factores obtenidos de las matrices de Consecuencia, Exposición y Probabilidad:

**Riesgo= Consecuencia (C) x Exposición (E) x Probabilidad (P)**

Para la ponderación de la Consecuencia y la Exposición se utilizará una metodología indirecta que permita cuantificar previamente, mediante un Factor de Exposición un Factor de Consecuencia y un factor de Probabilidad, las variables más significativas

que afectan en forma directa o indirecta a las instalaciones de suministro de energía eléctrica.

El valor obtenido de este cálculo se utiliza para enmarcar las instalaciones o equipos en las siguientes 4 categorías ordenadas de menor a mayor riesgo:

- a) Riesgo Menor.
- b) Riesgo Moderado.
- c) Riesgo Alto.
- d) Riesgo Urgente.

Los límites de las distintas categorías y las acciones desprendidas de estas se exponen en la tabla a continuación:

Tipo de Riesgo	R = ExPxC	Actuaciones necesarias
Riesgo Menor	$R \leq 14$	Evaluar la necesidad de medidas correctoras con el objetivo de mejora continua. Se implementan aquellas medidas que supongan una baja inversión.
Riesgo Moderado	$14 < R \leq 35$	Medidas correctoras de prioridad normal. Todas las medidas cuyo beneficio supere el coste deben ser implementadas. <b>Se requiere autorización del Jefe de Energía para continuar con la actividad con este nivel de riesgo.</b>
Riesgo Alto	$35 < R \leq 82$	Medidas correctoras de prioridad alta. Deben evaluarse, registrarse e implantarse, siempre que sea razonablemente posible, las medidas de reducción de riesgo necesarias para reducirlo, al menos a niveles moderados. El riesgo debe ser reevaluado después de aplicar las medidas de prevención y/o mitigación. <b>Se requiere autorización de la Gerencia de Energía del Negocio para continuar con la actividad con este nivel de riesgo.</b>
Riesgo Urgente	$R > 82$	Medidas correctoras de prioridad inmediata. Deben evaluarse, registrarse e implantarse, las medidas de reducción de riesgo necesarias para reducir el riesgo a niveles de riesgo inferiores. Se requiere registro y verificación para asegurar que se resuelvan en tiempo y forma adecuadas. <b>Se requiere autorización de la Gerencia Regional para continuar con la actividad con este nivel de riesgo.</b>

Figura Nº 1 (Tipo de Riesgo)

#### 1.4.2 Valoración de la consecuencia

La consecuencia se valora mediante un “Factor de consecuencias”, que tiene en cuenta aspectos vinculados al impacto que genera un evento en la instalación en análisis.

El Factor de Consecuencias, se valoriza de acuerdo con la siguiente expresión:

$$FC \text{ (Factor de Consecuencias)} = C\_1 + C\_2 + C\_3 + C\_4$$

En las tablas a continuación se detallan las puntuaciones asignadas a cada entrada:

Daños a Personas		Daños a la Prop. / Costos		Impacto ambiental		Nivel de difusión; reputación	
Menores	0	Menores	0	Menores	0	Menores	0
Moderadas	5	Moderadas	5	Moderadas	1	Moderadas	1
Serias	20	Serias	20	Serias	3	Serias	3
Muy Serias	50	Muy Serias	50	Muy Serias	5	Muy Serias	5
Desastrosas	100	Desastrosas	100	Desastrosas	10	Desastrosas	10
Catastróficas	200	Catastróficas	200	Catastróficas	20	Catastróficas	20

Figura Nº 2 (Matriz de Puntuación Consecuencia)

El valor obtenido para este factor permite cuantificar la consecuencia mediante la siguiente tabla:

	Si FC ≥ que	Consecuencia (C)
Menores	1	1,7
Moderadas	5	3
Serias	10	7
Muy Serias	20	16
Desastrosas	50	40
Catastróficas	440	100

Figura Nº 3 (Matriz de Cuantificar Consecuencias)

Los valores de los distintos Ci dependerán de las entradas que se asignen:

ÁMBITO DE AFECTACIÓN	CONSECUENCIA DEL INCIDENTE				VALOR
	PERSONAS	BIENES MATERIALES	MEDIO AMBIENTE	IMAGEN DE LA COMPAÑÍA	
	Consecuencias del incidente respecto a la salud de las personas	Pérdidas Totales – Costo directo del incidente, pérdida de beneficio, daño a bienes propios.	Consecuencias del incidente sobre el Medio Ambiente.	Consecuencias del incidente sobre la imagen de la compañía.	
Catastrófica	10 o más fatalidades o incapacidades totales y permanentes	> 1,000 MU\$D	Daño ambiental catastrófico y de gran extensión; pérdidas extensivas de recursos y servicios ambientales. Daños permanentes.	Afectación internacional en forma permanente	100

Desastrosa	Entre 2 y 9 fatalidades o incapacidades totales y permanentes	De 100 MUS\$ a 1,000 MUS\$	Daño ambiental catastrófico; pérdidas de recursos y servicios ambientales. Daños permanentes.	Afectación internacional en forma transitoria	40
Muy seria	Una fatalidad o incapacidad total y permanente	De 10 MUS\$ a 100 MUS\$	Daño ambiental muy grave. Se requiere a la compañía medidas de corrección y/o compensación importantes, excede en amplias zonas los niveles de referencia de calidad ambiental; alta probabilidad de daño residual permanente	Crisis Nivel Rojo: Incidentes que generan interés en periodistas, vecinos, asociaciones o autoridades nacionales	16
Seria	Con pérdida de días (más de 30 días de baja) o incapacidad parcial y permanente.	De 1 MUS\$ a 10 MUS\$	Daño ambiental grave que puede afectar al entorno de la propiedad, que supera en amplias zonas los niveles de referencia de calidad ambiental y puede afectar a terceros .	Crisis Nivel Amarillo: Incidentes que generan interés en periodistas, vecinos, asociaciones o autoridades locales, más allá de lo rutinario de estos casos	7
Moderada	Con pérdida de días (menos de 30 días de baja)	De 100 KUS\$ a 1 MUS\$	Daño ambiental relevante que excede los niveles de referencia de calidad ambiental o que es capaz de generar una denuncia y no tiene efectos permanentes	Crisis Nivel Verde: Incidentes que no generan interés en periodistas, vecinos, asociaciones o autoridades locales, más allá de lo rutinario de estos casos	3
Menor	Sin pérdida de días o primeros auxilios	< 100 KUS\$	Incidencia ambiental no relevante o en zona sin contención garantizada que provoca un daño ambiental local dentro de los límites de la propiedad	Sin difusión	1,7
Cuasi-Incidente	Sin consecuencias reales	Sin consecuencias reales	Sin consecuencias reales		0,9

Figura N° 4 (Matriz de Consecuencias)

### 1.4.3 Valoración de la exposición

La Exposición se valora mediante un “Factor de exposición”, que tiene en cuenta aspectos técnicos vinculados a la instalación en análisis.

La valoración del Factor de Exposición se realiza directamente como la sumatoria del valor asignado a cada ítem y variable en particular:

$$FE (\text{Factor de Exposición}) = \sum_{i=1}^{i=5} F_i$$

Los valores de los distintos  $F_i$  dependerán de las entradas que se asignen:

FACTORES DE EXPOSICIÓN	RUBRO		VARIABLE	CONDICIÓN	
	MANTENIMIENTO	F1	Planes	Existe Plan completo	
				Existe Plan incompleto	
				No existe Plan	
			Ejecución del Plan	Se cumple al 95%	
				Se cumple parcialmente	
				No se cumple	
			Registro de Mantenimiento	Se registra la totalidad	
				Se registra parcialmente	
				No se registra	
OPERACIÓN	F2	Recursos Humanos	Cuenta con los recursos necesarios		
			Los recursos son insuficientes		
			No tiene recursos		
		Capacitación	Capacitados		
			Deficientemente capacitados		
			No capacitados		
		Procedimientos Operativos	Existen procedimientos		
			No existen procedimientos		
DISEÑO	F3	Documentación	Documentación completa		
			Doc. Incompleta o desactualizada		
			No existe Documentación		
		Normativa Vigente	Cumple con la normativa		
			Existen desvíos		
			No cumple con la normativa		
		Mantenibilidad	Sin afectar la demanda		
			Con restricción de demanda		
			Con corte de energía		
CONDICIONES OPERATIVAS	F4	Carga (MW)	Normal, de diseño		
			Sobrecarga		
		Nivel de Tensión	Dentro del rango		
			Al límite del rango		
			Fuera de rango		
		Accesibilidad	Siempre accesible		
			Problema de accesibilidad		
		VIDA ÚTIL	F5	Transcurrida	50%
					75%
100%					
100% +					

Figura Nº 5 (Factores de Exposición)

En las tablas a continuación se detallan las puntuaciones asignadas a cada entrada:

F1 - MANTENIMIENTO					
Planes		Ejecución del plan		Registro de mantenimiento	
Existe Plan completo	0	Cumplimiento $\geq 95\%$	0	Se registra la totalidad	0
Existe Plan incompleto	10	$80\% \leq$ Cumplimiento $< 95\%$	10	Se registra parcialmente	3
No existe Plan	40	Cumplimiento $< 80\%$	20	No se registra	10

F2 - OPERACIÓN					
Recursos Humanos		Capacitación		Procedimientos Operativos	
Cuenta con los recursos necesarios	0	Capacitados	0	Existen procedimientos	0
Los recursos son Insuficientes	3	Deficientemente capacitados	10	No existen procedimientos	30
No tienen recursos	20	No capacitados	30		

F3 - DISEÑO
-------------

F4 - CONDICIONES OPERATIVAS
-----------------------------

Documentación		Normativa Vigente		Mantenibilidad		Carga (MW)		Nivel de Tensión		Accesibilidad	
Documentación Completa	0	Cumple con la normativa	0	Sin afectar la demanda	0	Normal, de diseño	0	Dentro del rango	0	Siempre accesible	0
Doc. Incompleta o desactualizada	10	Existen desvíos	10	Con restricción de demanda	10	Sobrecarga	10	Al límite del rango	5	Problemas de accesibilidad	10
No existe documentación	30	No cumple con la normativa	60	Con corte energía	20			Fuera de rango	20		

F5 - VIDA ÚTIL	
Transcurrida	
50%	0
75%	5
100%	20
+100%	40

Figura Nº 6 (Matriz de Puntuación de Exposición)

El valor obtenido para este factor permite cuantificar la exposición mediante la siguiente tabla:

	Si FE $\geq$ que	Exposición (E)
Muy Frecuente	340	10
Frecuente	100	5
Ocasional	70	2,5
Poco Usual	40	1,2
Rara	20	0,6
Muy Rara	10	0,3

Figura Nº 7 (Matriz de Exposición)

#### 1.4.4 Valoración de la probabilidad

La probabilidad se valora mediante un "Factor de probabilidad" vinculado a la frecuencia de fallas o a la exposición a una determinada situación.

Prácticamente imposible	0,1
Altamente Improbable	1
Remotamente Posible	2
Poco usual	5
Posible	10
Casi Seguro	20

Figura Nº 8 (Factor Probabilidad (FP))

El valor obtenido para este factor permite cuantificar la probabilidad mediante la siguiente tabla:

Si FP $\geq$ que	Probabilidad (P)
10	10
5	5
3	2,5
2	1,2
1	0,6
0,1	0,3

*Figura N° 9 (Matriz de probabilidad)*

## RESUMEN DE ANÁLISIS DE RIESGO DE INSTALACIÓN ET TRES LAGUNAS

Matriz en pagina 64

RESUMEN DE ANÁLISIS DE RIESGO DE INSTALACIÓN ET TRES LAGUNAS

MATRIZ DE VALORACIÓN DE RIESGO DE INSTALACIONES DE ENERGÍA							ENTRADAS ASOCIADAS A LA EXPOSICION											PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	ENTRADAS ASOCIADAS A LA CONSECUENCIA				CATEGORÍA DE RIESGO		
							MANTENIMIENTO			OPERACIÓN			DISEÑO			CONDICIONES OPERATIVAS			VIDA UTIL	Daños a las personas	Daños a la propiedad, pérdidas, remediación ambiental	Medioambiente		Nivel de difusión; reputación	
DATOS GENERALES							F1		F2			F3			F4			F5	P	C1	C2	C3	C4		
P o s.	Ubicación Técnica	Denominación UT	Equipo	Denominación Equipo	Referencia	Tipo de Instalación *	Planes	Ejecución del plan	Registro de mantenimiento	Recursos Humanos	Capacitación	Procedimientos Operativos	Documentación	Normativa Vigente	Mantenibilidad	Carga (MW)	Nivel de Tensión	Accesibilidad	Transcurrida	Probabilidad	Intangible	U\$D	Intangible	Intangible	
1	SCZETTL	ET TRES LAGUNAS	ET	NA	NA	Concentrada - Toda la instalación	Existe Plan completo	80% ≤ Cumplimiento < 95%	Se registra parcialmente	Cuenta con los recursos necesarios	Capacitados	Existen procedimientos	Doc. Incompleta o desactualizada	No cumple con la normativa	Con corte energía	Normal, de diseño	Dentro del rango	Siempre accesible	75%	Poco usual	Serias	Menores	Menores	Menores	Riesgo Urgente

### Conclusión:

Según los resultados evaluados en matriz da como resultado una instalación **CATEGORÍA DE RIESGO Riesgo Urgente.**

- **R > 82 Medidas correctoras de prioridad inmediata.**
- **Deben evaluarse, registrarse e implantarse, las medidas de reducción de riesgo necesarias para reducir el riesgo a niveles de riesgo inferiores.**
- **Se requiere registro y verificación para asegurar que se resuelvan en tiempo y forma adecuadas.**
- **Se requiere autorización de la Gerencia Regional para continuar con la actividad con este nivel de riesgo.**

### Puntos de mejora según categoría:

- **Mantenimiento:**

#### **Riesgo moderado**

- Se debe mejorar el plazo de cumplimiento de los planes de mantenimiento
- Registrar todos los mantenimientos realizados, en la actualizada se registra parcial

- **Diseño**

#### **Riesgo Urgente**

- La instalación no cumple con la normativa vigente de diseño
- Solo se puede realizar mantenimiento con corte de energía, afecta a la operación y a la continuidad de la producción.

#### **Riesgo moderado**

- Documentación de mantenimiento y maniobras de la instalación se encuentran desactualizadas

- **Vida útil de la instalación**

- **Riesgo moderado** 75%

- **Probabilidad de ocurrencia de un evento**

#### **Poco Usual**

- **Consecuencias a las personas**

**Seria** Con pérdida de días (más de 30 días de baja) o incapacidad parcial y permanente.

**TEMA 3. Confección de un Programa Integral de Prevención de Riesgos Laborales como una estrategia de intervención referida a la planificación, organización y gestión, teniendo en cuenta los siguientes temas:**

### 3. Planificación y organización de la seguridad e higiene en el trabajo.

YPF cuenta con una norma interna Modelo Sistema de Gestión de Excelencia Operacional Código NO\_\_-00100294

#### **Objeto**

Definir el Modelo de Excelencia Operacional en YPF y su uso para la implementación de sistemas de gestión de excelencia operacional.

#### **Consideraciones principales**

La gestión de seguridad, salud, ambiente, integridad, confiabilidad y optimización de nuestros activos, necesidades de nuestros clientes, procesos y operaciones es un tema central que nos define y determina la forma en la que desarrollamos nuestros negocios.

Nuestra Política de Excelencia Operacional armoniza estas disciplinas de gestión bajo un marco común de actuación, asegurando sinergia y trabajando de manera coordinada y consistente

La Política de Excelencia Operacional establece los compromisos que debemos asumir cada uno de los integrantes de YPF en las operaciones de la compañía. La misma se desarrolla en coherencia e integrando conceptos de normas internacionales reconocidas que orientan a los sistemas de gestión.

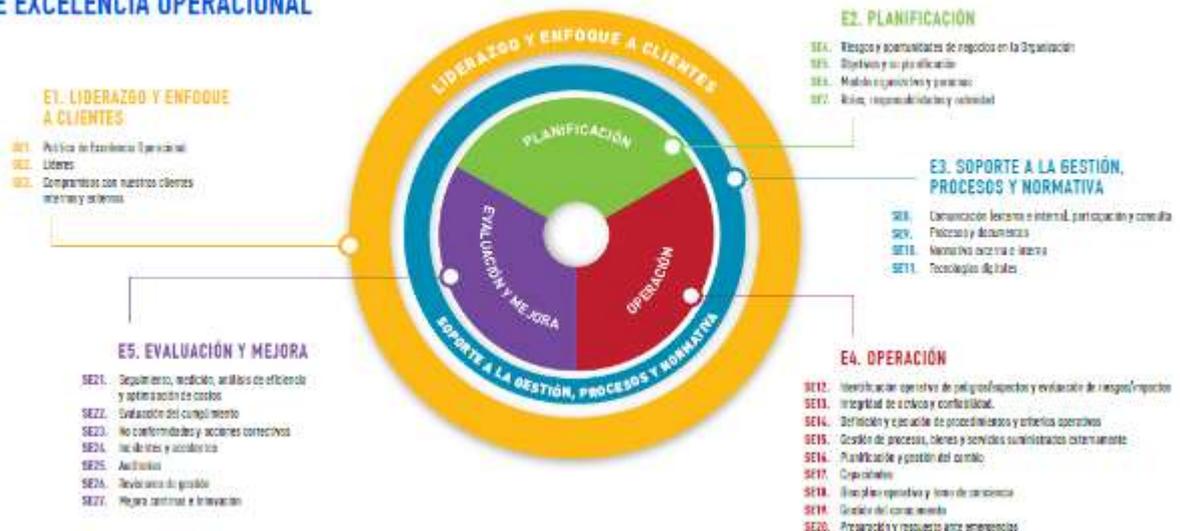
Los compromisos asumidos en la Política de Excelencia Operacional se abordan de forma integral a través de la definición del Modelo de Excelencia Operacional, estableciendo un marco común de gestión con dos criterios, uno de cumplimiento y otro de excelencia.

## Definición del Modelo de Excelencia Operacional

A los fines de materializar los compromisos definidos en la Política de Excelencia Operacional se estructura el Modelo de Excelencia Operacional. Adopta para su Sistema de Gestión el concepto de Excelencia Operacional, entendiendo ésta como un modo sobresaliente de gestionar la organización y obtener resultados sostenibles en el tiempo, a través de la mejora continua.

El Modelo se organiza en 5 Elementos (E), y 27 Subelementos (SE) que responden a un Ciclo de Mejora Continua (PDCA), a saber:

### ESTRUCTURA DEL MODELO DE GESTIÓN DE EXCELENCIA OPERACIONAL



## Implementación

La implementación del Modelo de Gestión se funda en el trabajo simultáneo de todas y cada una de las áreas de YPF, con un abordaje sistémico, en cuanto a la definición de las bases y la sucesiva y progresiva implementación en los negocios y áreas transversales de la compañía.

El esquema de funcionamiento del Modelo se basa en el ciclo PDCA de mejora continua.

Cada negocio o área transversal de la compañía que implemente el modelo deberá evaluarse con dos criterios, a los fines de medir su grado de implementación:

**a) Cumplimiento:** es la alineación del negocio o Área transversal a los requisitos básicos del Subelemento.

**b) Excelencia:** es nivel superador de cumplimiento del Subelemento.

Una vez evaluados, contando con evidencias, podremos revisar en qué estado o grado de excelencia se encuentra el sistema de gestión. Solamente podrá indicarse que se encuentra en grado de excelencia cuando se hubieran cumplidos todos y cada uno de los requisitos exigibles tanto del criterio de cumplimiento como del de excelencia.

### **Autoevaluación o autodiagnóstico**

Cada negocio/ activo/ o área transversal de la Compañía realizará el ejercicio de comparar su gestión contra el Modelo.

Esta actividad la llamaremos autoevaluación o autodiagnóstico, que consiste en comparar el Modelo de Excelencia Operacional con la gestión en el negocio, teniendo en cuenta criterios de cumplimiento y de excelencia, a fin de detectar fortalezas y áreas de mejora.

La autoevaluación es un examen global, sistemático y regular para medir su grado de excelencia. Ese ejercicio deberá realizarse **cada tres años**, o período menor, según las necesidades del negocio o área transversal. de ese resultado se obtiene un diagnóstico del negocio autoevaluado, a partir de la cual se definen planes de acción de mejora.

Se define una escala de valoración para la evaluación de los subelementos en:

**NO APLICA:** cuando el negocio o área a evaluar no realiza la actividad descrita en el subelemento.

**NO CUMPLE:** cuando el negocio o área a evaluar realiza la actividad descrita en el subelemento, pero no cuenta con evidencia

**CUMPLE PARCIAL:** cuando el negocio o área a evaluar realiza parte de la actividad descrita en el subelemento y cuenta con evidencia de su realización, de acuerdo a los criterios de cumplimiento.

**CUMPLE:** cuando el negocio o área a evaluar realiza la actividad descrita en el subelemento y cuenta con evidencia de su realización, de acuerdo a los criterios de cumplimiento.

**EXCELENTE:** cuando el negocio o área a evaluar realiza la actividad descrita en el subelemento y cuenta con evidencia de su realización, de acuerdo a los criterios de excelencia.

En los tres últimos casos se deberá contar con evidencias objetivas.

### **Metodología de la autoevaluación**

Cada negocio de la compañía podrá definir la metodología para realizar la Autoevaluación o Autodiagnóstico. Las Áreas transversales deberán hacerlo de acuerdo a lo definido en el Anexo I – Guía para implementar el Modelo en Áreas Transversales.

### **Verificación de cumplimiento del Plan de Acción e Identificación de mejoras**

La verificación de cumplimiento se deberá realizar una vez definido y puesto en marcha el plan de acción del Negocio o Área transversal autoevaluado.

La VP SEO revisará la metodología adoptada por cada negocio/ área de la compañía y su alineación con el Modelo y el Plan de Acción de las Acciones propuestas. Se deberá dejar como registro de la actividad un reporte documentado de lo observado.

**Objetivos de la verificación:** además del análisis o contraste de la ejecución de las acciones con el modelo, la VP SEO identificará oportunidades de mejora, simplificación de procesos y /o normativa, integración de objetivos, entre otras.

La metodología definida y aplicada será por muestreo. Para que resulte representativo se tomarán en cuenta 1 (una) acción por elemento por negocio.

De las acciones gestionadas y cerradas se observará que se hayan cumplido en plazos, y si fueron eficaces (camino a la excelencia), en cuanto a su definición e implementación.

De las acciones abiertas o en gestión se observará que se encuentren adecuadas a la definición de excelencia y que no solo sean de cumplimiento.

La VP de Sustentabilidad y Excelencia Operacional realizará la validación, y se requerirá de la respuesta del negocio como verificación final del proceso.



### 3.2 Selección e ingreso de personal.

3.2.1 Se presentará información de la metodología de ingreso/inducción/nivelación de personal nuevo, cambio de función, ausencia prolongada.

#### 4 Consideraciones Principales

YPF busca favorecer una cultura de empresa multinacional, abierta a la diversidad, integradora de visiones multiculturales y consistentes con los valores y reglas internas de comportamiento de la compañía.

En su acercamiento al mercado de profesionales, YPF se caracterizará por un alto nivel de pro actividad e iniciativa y una generación de expectativas acordes con las necesidades y el recorrido potencial de cada puesto.

Para ello, ypf:

- Participará en aquellos foros, organismos e instituciones en donde estén presentes profesionales con un perfil y formación adecuados para cubrir las necesidades de la compañía.
- Realizará jornadas de reclutamiento en las universidades definidas oportunamente para la cobertura de los programas de nuevos profesionales según los requerimientos de los negocios.
- Estudiará los factores demográficos, sociales y educativos en cada país, para diseñar una correcta actuación en la captación de empleados.
- Empleará aquellas fuentes de captación y acercamiento al mercado más consistentes con el perfil requerido en cada momento.
- Asegurará en todo momento una imagen de compañía que atraiga y favorezca la captación de los profesionales más idóneos.
- Velará para que los criterios y procesos de selección estén acomodados en cada momento a los perfiles requeridos por la cultura deseada.

Ypf promoverá el uso de medios propios para la incorporación de las personas con vistas a alcanzar un elevado grado de autosuficiencia en todas aquellas etapas críticas del proceso.

La línea será protagonista en el proceso de incorporación de las personas, interviniendo de manera coordinada con las unidades de recursos humanos implicadas en las etapas de presentación y captación de candidatos, definición de requerimientos, evaluación y toma de decisión, así como en el proceso de bienvenida e integración del nuevo personal.

## 5 Directrices Generales

5.1 Gestión de la demanda de las vacantes el reclutamiento y selección de personas será una actividad que se integrará en el ciclo de planificación de recursos humanos de la compañía en sus diferentes unidades. Los planes anuales de recursos humanos contemplarán las necesidades de incorporación de nuevo personal consistentes con el logro de los objetivos de cada unidad.

Todas las vacantes de estructura, a excepción de contrataciones temporales, serán gestionadas por el área de reclutamiento para analizar la posible cobertura con personal excedente. Se articularán los mecanismos que resulten necesarios para que este análisis previo se pueda realizar sin afectar de forma significativa los plazos de cobertura. El área de reclutamiento hará uso de todos los soportes de comunicación internos disponibles a fin de dar publicidad a las vacantes

#### 5. Reclutamiento y selección de personal

Para el reclutamiento y selección de colectivos críticos para la Compañía, el área de reclutamiento contará con el apoyo de referentes técnicos, con un conocimiento amplio del negocio y de reconocido prestigio en la organización, que actuarán como representantes autorizados de la línea.

El proceso de reclutamiento y selección será coherente con las competencias técnicas y genéricas establecidas y se orientará a la captación de aquellos candidatos más acordes con el perfil y necesidades de la Compañía, independientemente de su raza, sexo, edad o religión.

El proceso de reclutamiento y selección contribuirá a asegurar un adecuado equilibrio entre las necesidades de la Compañía tanto en excelencia técnica como gerencial.

Como criterio general, en el proceso de reclutamiento y selección de personal se deberá ejercer sistemáticamente una visión a medio y largo plazo de las competencias del candidato con vistas a su desarrollo profesional y al ajuste de sus expectativas con las potenciales rutas profesionales.

Únicamente, cuando no se encuentren candidatos internos acordes con el perfil requerido para el puesto se procederá a la búsqueda y selección de personal externo. Se articularán los mecanismos que resulten necesarios para que el análisis previo de potenciales candidatos internos no afecte de forma significativa los plazos de cobertura.

El área de Reclutamiento hará uso de todas aquellas herramientas, fuentes de captación y acercamiento al mercado, necesarias para el reclutamiento de personas externas con el perfil requerido.

En aquellos casos que se requiera apoyo externo, el área de Reclutamiento seleccionará a la empresa colaboradora del servicio en función de criterios de calidad-precios ofertados. Estas contrataciones deberán ser realizadas de acuerdo con la Norma de Condiciones Generales de Compra y Contratación de YPF S.A (Código 047-NO301MG) y ser aprobadas por el responsable autorizado según los límites establecidos en Carta de Autorización Integral YPF (Código 10103-NO-100600-100B).

### **5.3 Gestión del ingreso del candidato**

Debe existir un plazo mínimo de 48hs entre la confirmación de la incorporación y la fecha propuesta para el ingreso a fin de efectuar el alta administrativa de las personas.

Todas las personas que se incorporen tendrán una inducción a la Compañía con independencia de su posición organizativa. La línea tendrá un papel activo en el proceso de inducción e integración de estas personas.

El superior inmediato del ingresante será responsable por la provisión del equipamiento informático y sistemas necesarios para su trabajo.

La incorporación o selección de grupos específicos (nuevos profesionales, prácticas profesionalizantes y calificantes) seguirán las directrices específicas diseñadas al efecto.

### **Reincorporación por ausencia prolongada por enfermedad**

#### **2 Objeto**

Definir criterios de reincorporación para aquel/la colaborador/a que, a criterio de Salud Ocupacional de YPF, por condiciones de salud no pueda continuar ejerciendo las tareas para las cuales fue originalmente contratado. Desde la presentación del alta médica, hasta registrar la decisión por parte del BP de Personas y Cultura.

#### **3 Ámbito de aplicación**

YPF – Argentina (Incluye Controladas).

Este procedimiento aplica al personal Fuera de Convenio y Dentro de Convenio Supeh de la sociedad YPF SA y OPESSA, los distintos CCT para YPF GAS.

#### **4 Consideraciones principales**

El Comité Médico evaluador está conformado por el médico a cargo del área en donde se encuentra el colaborador y 3 (tres) médicos regionales.

Este comité se constituirá, en primera instancia, cuando el médico de la regional correspondiente, considera que el colaborador, que presenta una alta médica, no está en condiciones de ejercer las tareas para las cuales había sido contratado inicialmente.

#### **5.2 Descripción complementaria**

##### **5.2.1 Presentar Alta Medica**

El/la colaborador/a deberá presentar a Salud Ocupacional que corresponda según área geográfica el certificado médico de alta.

Actores:

- COLABORADOR/A: Responsable.
- SALUD OCUPACIONAL: Informado.

##### **5.2.2 Evaluar aptitud**

Salud Ocupacional determina si el certificado es avalado (puede retomar tareas normales y habituales), o es no avalado (no apto para retomar sus tareas normales y habituales para las cuales fue contratado). E informa al BP de Personas y Cultura.

Actores:

- SALUD OCUPACIONAL: Responsable.

##### **5.2.3 Definir reincorporación**

Si el certificado es avalado por Salud Ocupacional y el/la colaborador/a puede retomar tareas normales y habituales, el/la BP de Personas y Cultura y el/la Líder del área definirán fecha de reincorporación a sus actividades, en condiciones iguales a las que tenía previo a su licencia.

Realizar reintroducción correspondiente

Actores:

- BP PERSONAS Y CULTURA: Responsable.
- LIDER: Responsable.

#### **5.2.4 Comunicar posible reincorporación con observaciones**

Salud Ocupacional comunica a BP de Personas y Cultura que el/la colaborador/a no está en condiciones de retomar las tareas para las que fue contratado/a y continúa cursando su licencia paga o reserva de puesto, según corresponda.

En el caso de que el Servicio Médico mediante resolución del Comité Médico Evaluador defina que el/la Colaborador/a no está apta para realizar las tareas para las que fue contratado/a, pero indica que puede considerarse una reubicación y retomar tareas adecuadas; deberá comunicarlo a BP de Personas y Cultura, quien validará una posible reubicación a una vacante genuina y comunicará la situación a RRLL.

Actores:

SALUD OCUPACIONAL: Responsable.

#### **4.2 Capacitación en materia de s.h.t.**

3.3.1 Cronograma de capacitación integrado de cuestiones técnicas, seguridad, higiene, medicina laboral, y medio ambiente.

3.3.2 Contenido mínimo del cronograma de capacitación:

- Política de excelencia operacional.
- 10 reglas de oro.
- Identificación de peligros y control de riesgos (ipcr).
- Sistema de permisos de trabajo upstream.
- Proceso gestión integral de riesgos en tareas (girt).
- Rol de llamadas.
- Aislamiento de energías peligrosas.
- Identificación de los peligros y la estimación de riesgos de las tareas desarrolladas por puesto de trabajo y su impacto en la salud.



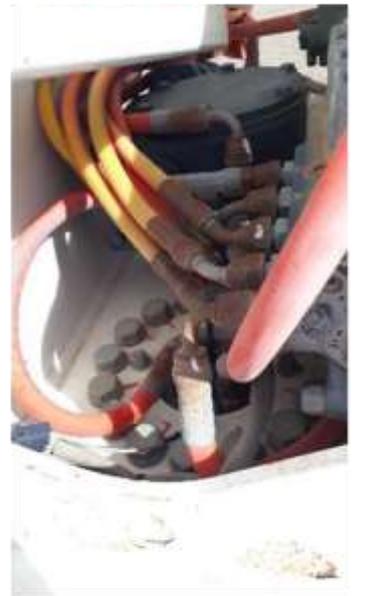
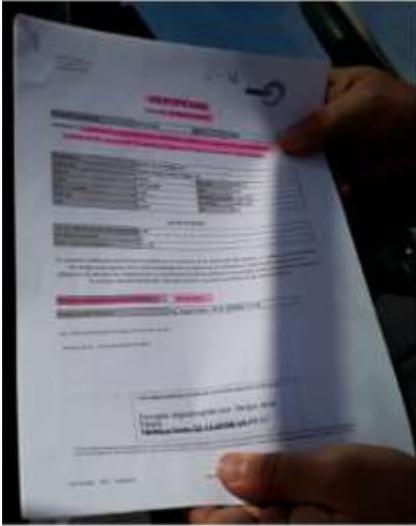
DESURKO, EUGENIA SILVINA  
PROYECTO FINAL INTEGRADOR

3.4 Inspecciones de seguridad.

3.4.1 Se presentará inspecciones realizadas flota pesada, liviana, equipos de elevación, equipamiento eléctrico

<b>YPF</b>		<b>Energía Regional Sur</b>	
Empresa: Nuevo Cerro Dragon S.A		Fecha: 14/3/2022	
Tareas a ejecutar: Recupero de material - línea hurtada		Lugar: Zona Bat 28T	
Operador: KUHN, Raul Darío		Interno/Dominio: 2.36	
Responsable/s del relevamii: Armando Vallarino - Eugenia DESURKO		Versión: 00	
		<b>Energía RGS</b>	
1	INGRESO		
1.1	Gerenciamiento de viaje (si aplica). Check list de documentación y estado de unidades para salida base (siempre).	Mayor	3 0
2	DOCUMENTACIÓN		
2.1	Posee IPCR acorde a la tarea; es conocido por todos los involucrados	Mayor	3 0
2.2	Cuenta con: CARD (Personal y vehículos, habilitación para trabajo en altura), curso habilitante de manejo defensivo.	Crítico	5 0
2.3	Operador: credencial que habilite a operar hdro grúa -hidro elevador	Crítico	5 5
2.4	Certificado de Hidro grúa / Hidro elevador por ente certificador. <b>21-10-2021</b>	Crítico	5 0
2.5	Certificado de elementos de izaje (eslingas, cables, fajas, grilletes)	Crítico	NA NA
2.6	VTV-Tarjeta del Automotor-Seguro-Permiso de Circulación.	Mayor	3 3
2.7	Posee plan de izaje adecuado a la tarea	Mayor	3 3
2.8	Detector de tensión de 1 KV Estado Vto	Crítico	5 5
2.9	Detector de tensión de 10-35 kv Estado Vto	Crítico	5 5
2.10	Voltímetro digital/certificación - estado vto:	Crítico	NV NV
2.11	Megohmetro digital/certificación - estado vto:	Crítico	NV NV
2.12	Pinza amperométrica digital/certificación - estado vto:	Crítico	NV NV
2.13	Multímetro digital/ certificación - estado vto:	Crítico	NV NV
2.14	Pértiga /certificación - estado vto:	Crítico	5 5
2.15	Certificación de guantes dieléctricos / estado vto:	Crítica	5 5
2.16	EPP Trabajo en Altura (Arnés, cabo de vida, T5 en caso que corresponda).	Crítica	5 5
2.17	Plan de Emergencia por cada escenario de contingencia que se pueda presentar.	Mayor	3 3
3	ESTADO DEL VEHICULO		
3.1	Estado general de las unidades de acuerdo a Check list de YPF Anexo G-HG y VP	Crítico	5 5
3.2	Sistema de rastreo satelital.	Mayor	3 3
3.3	Orden y limpieza en unidades.	Menor	1 0
4	SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE		
4.1	Posee extintores /Botiquín/ chaleco reflectante.	Mayor	3 3
4.2	Delimitación de zona de carga y descarga con cadenas y/o conos.	Mayor	3 3
4.3	Escalera con peldaños antideslizantes.	Mayor	3 3
4.5	Estacionar el vehículo de manera que su primer movimiento de salida sea en el sentido libre hacia adelante.	Mayor	3 3
4.6	Esta visible el diagrama de carga del equipo de izaje y es comprendido por el operador	Mayor	3 3
4.7	Esta visible la capacidad de carga del equipo de izaje	Mayor	3 3
4.8	Los estabilizadores se encuentran extendidos según la diagrama de carga utilizada	Mayor	3 3
4.9	Los estabilizadores cuentan con placas adicionales de apoyo	Mayor	3 3
4.10	Se observa perdidas de fluidos. Ej (circuito hidráulico)	Menor	1 1
4.11	Se realizó prueba de funcionamiento del equipo de izaje (corte de carrera y pare de emergencia)	Mayor	NV NV
4.12	Los ganchos de izaje poseen pestillos de seguridad	Mayor	3 3
4.13	Interno cuenta con listado de herramientas a cargo y check list periódico de las mismas.	Mayor	3 3
4.14	Arrestallamas (malla metálica 40) en aquellos vehículos que ingresen en áreas clasificadas por riesgo de explosión y/o incendio.	Mayor	3 3
<b>Total</b>			<b>98 81</b>
			<b>83%</b>
Observaciones:			
1.1	No se evidencia en el lugar check list vehicular, tampoco check list del equipo de elevación (frecuencia según manual)		
2.1	No se evidencia IPCR de la tarea.		
2.2	CARC de ayudante no se encuentra en el lugar, CARC vehículo no se encuentra en el lugar.		
2.4	Certificado de Hidro grúa vencido <b>21-10-2021 CRITICO</b>		
3.3	Se observa elementos sueltos en caja de equipo. <b>CRITICO</b> Guantes dieléctricos certificado n° 55541 <b>vencidos 20-2-22</b>		
Observación general: se conversa con el personal sobre los desvíos detectados se recomienda actualizar carpeta de documentación ya que se observan check list que datan de 2015.			
* Se recuerda la importancia del repaso del análisis de riesgo antes de comenzar la tarea (IPCR) al igual que documentación necesaria.			
* En cuanto al equipo de izaje la importancia de contar con su certificación, check list de inspección visual. Al recorrer y visualizar las conexiones hidráulicas se observa corrosión en conectores.			
* Por último se informa que el personal al arribar al lugar estaba finalizando sus tareas, se comenta que ante los desvíos críticos observados corresponde a una detención de la misma, el equipo no se recomienda habilitar para trabajo en altura hasta tanto regularice su certificación. Misma recomendación: reemplazo de guantes dieléctricos.			
/ALLARINO ARMANDO - EUGENIA DESURKO			
Firma Responsable de la Inspección		Firma Responsable Cia..	

DESURKO, EUGENIA SILVINA  
PROYECTO FINAL INTEGRADOR



### 3.5 Investigación de siniestros laborales.

3.5.1 Se presentará investigaciones de últimos incidentes ocurridos en regional sur en materia de energía, sus causas básicas y sus respectivas acciones de mejora.

#### **Objeto**

Establecer los criterios para realizar una gestión adecuada de los incidentes y no conformidades en todas las unidades y centros operativos, que permita obtener información significativa para que toda la organización pueda profundizar en el conocimiento de los riesgos y deficiencias en la gestión, saber cómo controlarlos y poder actuar para evitar que se repitan sus causas estableciendo acciones y protegiendo de este modo, a las personas, las instalaciones, el entorno e incrementando la eficiencia de los procesos. Así mismo, establecer los criterios de gestión de las acciones tomadas incluyendo la verificación de la eficacia de las mismas.

#### **Consideraciones principales**

En el caso en que no se pueda cumplir algún punto especificado en esta norma, la unidad organizativa deberá justificar documentalmente los motivos de no cumplimiento y comunicárselos a sus responsables directos y a la vicepresidencia de medio ambiente, seguridad y salud para su análisis.



#### **Comunicación de incidentes**

Toda persona que presencie o sufra un incidente, tratará en primer lugar, de controlar cualquier condición insegura que pueda reproducir o agravar los daños producidos si los hubiera, garantizando su propia seguridad personal y la del resto de las personas, medio ambiente e instalaciones. Una vez controladas las mismas, deberá comunicar la mayor brevedad posible, el incidente ocurrido.

En todos los casos la comunicación inicial deberá llegar a un nivel de personal de YPF con capacidad para asegurar la continuidad de la cadena de comunicación y registrar el incidente en la herramienta de gestión de la compañía, para posibilitar su validación.

Las unidades definirán el conjunto de personas que deben recibir la comunicación del incidente, asegurándose que la información llega al menos a:

- Responsable del área
- Responsable del centro de trabajo
- Responsable de MAS/CALIDAD/EO del centro de trabajo según corresponda.
- En el caso de incidentes graves, a los máximos responsables de la unidad y a la vicepresidencia medio ambiente, seguridad y salud.

Las unidades se asegurarán de que se cumplen los requisitos de comunicación al resto de la organización, como así también de que se cumplen los requisitos de comunicación externa que establezca la legislación aplicable en cada caso.

**La información mínima a comunicar es la siguiente:**

- **Lugar, fecha y hora**
- **Tipo de accidente**
- **Afectación a: personas, medio ambiente, instalaciones o terceros.**
- **Descripción del evento: tarea asignada, accidente y datos complementarios**
- **Medidas inmediatas**
- **Fotos**

**Responsabilidades**

La persona que sufra o presencie el incidente, es responsable de realizar la comunicación, conforme al rol de llamadas de cada sitio. En el caso de personal contratista, la comunicación deberá ser realizada por la persona de YPF encargado de la supervisión de la misma.

En el caso de personas que se encuentren de visita en instalaciones de la compañía, la comunicación del incidente deberá ser realizada por la persona que autoriza o acompaña la visita.

### **Plazos**

Como regla general, todos los incidentes deben comunicarse en el menor tiempo posible.

### **Recolección de la información inicial**

Una vez que se haya asegurado la zona del incidente y preservado el escenario con todas las evidencias e informaciones relevantes, se deberá recopilar la información y los registros necesarios.

Dado que la etapa de recopilación de información comienza en un momento en que el equipo de investigación aún no ha sido constituido, cada dirección / gerencia / supervisión relacionada con el incidente debe tomar los recaudos correspondientes para que la información y registros asociados estén disponibles para su utilización en el momento que el equipo de investigación los requiera.

Una vez que se asegure que los riesgos remanentes del evento estén controlados, se deben cumplimentar los aspectos que se enumeran a continuación:

- Preservar el escenario con todas las evidencias e informaciones relevantes para que se realicen los registros necesarios.
- Cercar y aislar el lugar de la ocurrencia

- Registrar los datos de los involucrados directos y de las personas que hubieron presenciado el evento, de forma de poder localizarlos posteriormente (nombre, documento, empresa, dirección y teléfono).
- Tomar fotografías y filmaciones (observando técnicas referenciales que permitan identificar desde dónde es tomada y las dimensiones de lo fotografiado y filmado)
- Obtener datos de equipos, instrumentos y procesos.
- Recopilar evidencias, siempre y cuando esta acción no modifique el escenario.
- Realizar croquis con distancias de referencia con la ubicación de partes, herramientas, equipos, personas afectadas, testigos, etc.
- En incidentes ambientales se requieren datos como área afectada, tipo de producto derramado, volumen, medio afectado (suelo, agua superficial, agua subterránea), posibles receptores próximos al derrame (oficina, vivienda, curso de agua, laguna, etc.).
- Reconstrucción del incidente mediante una simulación, la cual puede ser de gran utilidad para ampliar el conocimiento de lo ocurrido. Esta acción se debe realizar sin exponer a riesgos a las personas, equipos o instalaciones. En tal caso se sugiere hacer una evaluación de riesgo por ATS o similar previo a la reconstrucción.

Es fundamental poder recopilar la siguiente información:

- Proceso: la tarea específica que se estaba desarrollando al momento del incidente y, a su vez, esta tarea a qué actividad genérica corresponde. Así sucesivamente hasta poder detectar el proceso al cual pertenece dicha tarea.

Identificar los procesos involucrados al momento del incidente nos facilita reconocer dónde pudieron ocurrir fallas / desvíos / omisiones que llevaron a la ocurrencia de la pérdida. Estas últimas, podrían haber sucedido con anterioridad y pasar desapercibidas de no focalizarnos en el proceso.

- Posición: comprende la información que es necesaria recoger en el lugar de ocurrencia, y responde al layout del sitio de ocurrencia de incidente, la ubicación de los trabajadores, las herramientas y los materiales. Se deben hacer croquis, diagramas o dibujos incluyendo distancias de referencia de:

- Personas afectadas,
  - Testigos,
  - Otros involucrados,
  - Herramientas, equipamientos y materiales,
  - Zonas de afectación ambiental, y
  - Posibles afectados próximos a la zona del incidente.
- Partes: es necesario poder identificar las herramientas, equipos, máquinas, partes de equipos o máquinas u otros materiales presentes en el sitio del accidente y que se considere que puedan aportar evidencias para la investigación. Es relevante registrar su estado, etiquetas / números de serie y si eran adecuados para la tarea que se llevaba a cabo en el momento del incidente.

En incidentes ambientales se requiere identificar el área afectada, tipo de producto derramado, volumen, medio afectado (suelo natural, suelo de locación, agua superficial, agua subterránea), posibles receptores próximos al derrame (oficina, vivienda, curso de agua, laguna, etc.).

· Personas: incluye los datos de contacto de testigos, involucrados directos y heridos. Es necesario incluir el registro de las declaraciones de lo ocurrido y las entrevistas que se realicen.

· Papel: es la información ya sea soportada en papel o medios electrónicos. Algunos de estos podrían ser:

- Registros de entrenamiento, capacitación y/o certificación,
- Ordenes de trabajo, permisos de trabajo, análisis de riesgos,
- Registros de operaciones o mantenimiento, y

- Procedimientos de trabajo, normas de seguridad.

La suspensión del aislamiento o el reinicio de las actividades u operaciones sólo pueden ocurrir después de la liberación del área por parte del responsable del área.

### **Registro y validación de incidentes**

A continuación, se deberá realizar el registro del incidente en la herramienta informática habilitada para ese fin, en el nivel jerárquico más bajo de la unidad organizativa donde ha sucedido el mismo.

El cargador del incidente deberá introducir los datos del mismo, en el menor tiempo posible, para que se dé inicio al proceso de gestión.

En caso de indisponibilidad transitoria del canal oficial de comunicación de incidentes, esta comunicación se realizará por las vías que se consideren oportunas (incluyendo a la vicepresidencia de medio ambiente, seguridad y salud y al área de seguros en el caso de incidentes graves) y se incluirán en el sistema en cuanto éste normalice su funcionamiento.

Para que un incidente forme parte del sistema de gestión de YPF debe validarse la siguiente información:

- El incidente pertenece a la gestión de YPF según las definiciones establecidas,
- El registro del incidente se debe registrar en la unidad organizativa donde ha sucedido el mismo,
- La información es suficiente para realizar su clasificación y poder establecer la gravedad del incidente,
- Cumple con la información mínima requerida en la herramienta.

Los incidentes de excelencia operacional son clasificados según su consecuencia, en una escala que se encuentra definida en la tabla 1 del anexo i: matriz de consecuencias. En la misma, el validador debe identificar la consecuencia real, con la mejor estimación al momento de carga, para cada una de las cuatro columnas (afectación a personas, bienes materiales, afectación a medio ambiente, imagen de la compañía).

Una vez identificadas las consecuencias en la matriz, para la correspondiente a la de mayor consecuencia se lee en la primera columna (de la izquierda) la clasificación que corresponde al incidente en análisis.

El registro de las no conformidades se realizará de igual modo que el de un incidente de excelencia operacional: el cargador debe introducir los datos correspondientes, seleccionando la UO donde se genera el desvío, adjuntado evidencia objetiva como soporte de la no conformidad detectada.

Una vez registrado, el incidente deberá ser validado a los efectos de asegurar la consistencia de la información reportada agregando las consecuencias para cada ámbito impactado.

Adicionalmente, en esta etapa, debe quedar establecido si el incidente es de alto potencial y si será necesario realizar una investigación.

En el caso de incidentes que tengan severidad menor, cuasiaccidentes y no conformidades donde a criterio del responsable de validación existió la posibilidad de consecuencias más elevadas se considerará como incidente de alto potencial, a los efectos de su investigación, si aplicando la evaluación del riesgo de la tabla 4 del anexo I da un riesgo moderado o superior.

En todos los casos donde se decida no investigar, el responsable de validación debe exponer las acciones tomadas para evitar la recurrencia del desvío y/o cargar las acciones correctivas que estime necesarias para su posterior seguimiento.

## **Responsabilidades**

El jefe de área donde ocurrió el incidente debe asegurar la realización de la carga del mismo.

A los efectos de formalizar la comunicación del incidente, este deberá ser registrado en la herramienta de gestión de la compañía por:

- La persona que sufra o presencie el incidente,
- El autorizante o acompañaste de visita a instalación YPF, o
- La persona con el rol de carga designado por proceso.

Cuando haya tenido participación en el incidente una persona perteneciente a una empresa contratista, el representante de la compañía contratista involucrada deberá enviar el informe preliminar. La información debe entregarse completa y a modo de declaración jurada.

### **Validador del incidente deberá:**

- Revisar y completar la información del incidente
- Clasificar el incidente de acuerdo a la consecuencia de mismo utilizando la tabla 1 del anexo iii: matriz de consecuencias.
- Indicar si el incidente puede ser considerado de alto potencial si a su criterio existió un riesgo de que las consecuencias fueran mayores.

- En caso de que la consecuencia sea menor, definir si se debe investigar si lo considera necesario.

- Rechazar el incidente, en caso de corresponder, justificando la causa.

El jefe de UO donde se asignó el incidente, será el responsable de la validación del mismo.

### **Plazos**

**El tiempo máximo para el registro y validación de un incidente son cinco días corridos.**

En el caso de que hayan transcurridos cinco días corridos de ocurrido el incidente y no se haya validado el mismo, se validará automáticamente en la herramienta.

Todos estos datos adicionales se deberán completar en el momento en que se disponga de ellos.

En el caso que en el incidente esté involucrada una compañía contratista, esta deberá entregar a YPF el informe preliminar dentro de las 72 hs siguientes a la ocurrencia. Para incidentes con consecuencias graves o superior en 24 hs.

### **Investigación de incidentes**

La investigación de incidentes incluye las siguientes etapas:

La investigación de los incidentes es una parte fundamental del sistema de excelencia operacional de YPF, ya que permite determinar las causas que dieron lugar a la ocurrencia del incidente y actuar sobre ellas para evitar que se repitan.

La investigación de los incidentes deberá ser realizada según los criterios establecidos en el anexo III.

## **Lecciones Aprendidas**

Las lecciones aprendidas reflejan el conocimiento obtenido a través de la experiencia en la gestión de los incidentes. Por medio de su difusión a todas las unidades de negocio, se contribuye a reducir la repetición de los accidentes tanto en la propia unidad donde hubiese ocurrido el incidente como en otros puntos y en otras actividades de la compañía.

Como etapa final de la gestión de un incidente, se deberá analizar la información relevante del mismo y evaluar la posibilidad de obtener lecciones aprendidas. Las lecciones aprendidas se realizarán de acuerdo con el anexo IV gestión de lecciones aprendidas de incidentes.

## **Reporte del incidente**

Se puede obtener el reporte del incidente que emite la herramienta informática de la compañía en cualquier momento del proceso de gestión del incidente. (registro, investigación, acción de mejora y lecciones aprendidas).

## **Estadísticas**

Los datos obtenidos de la herramienta oficial de la compañía (SIGEO, APA, MIE) serán los utilizados para la elaboración de los indicadores comprendidos en la guía de indicadores de seguridad y guía de indicadores de medio ambiente. Para la elaboración de los indicadores de calidad asociados al proceso, se utilizarán las mismas fuentes de datos oficiales de la compañía.

## **Auditoria del proceso de gestión de incidentes**

Cada unidad debe incluir en su programa de auditorías, la comprobación del funcionamiento de la gestión de incidentes y su reflejo en las estadísticas de ypf.

## Responsabilidades

Todas las unidades deben realizar una evaluación de su proceso de gestión de incidentes. Las acciones de mejora identificadas en dicha evaluación entrarán dentro del flujo habitual de gestión. Esta revisión formará parte de la revisión general del sistema de gestión de excelencia operacional de la compañía.

## Plazos

La evaluación del proceso de gestión de incidentes se debe realizar, al menos, una vez cada tres años

## INFORME DE INVESTIGACIÓN INCIDENTE TCT - INC6183

### FALLA HIDRAULICA EN HIDROELEVADOR

Datos Generales		Descripción del Incidente		
Fecha del Accidente:	10/12/21	<p>El Operario de TCT se encontraba realizando tareas de cierre de puentes en derivación de línea eléctrica que vincula al pozo Edh-428; al momento de comenzar el cierre del tercer puente eléctrico, se produce el bloqueo total del hidroelevador, interno 2-062, producto de la ruptura de un conector hidráulico que alimenta a uno de los cilindros de elevación del equipo; Dada esta circunstancia y debido a que el operador queda sobre el nivel del suelo a unos 7 mts de altura aproximadamente con la imposibilidad de maniobrar el equipo con bomba secundaria y poder de este modo descender se procede a dar inicio al rescate del mismo mediante la utilización de otro equipo de elevación mecánica que se encontraba en locación compartiendo tareas. De manera simultánea, se activa el Rol de Llamado de YPF.</p>		
Proyecto/Obra:	LOS PONCE			
Código de Costo:	137			
Fecha de Cierre:	10/01/22			
Lugar del Incidente:	BUCHOS			
Datos Personales del/los afectados				
Nombre:	ANASTASOFFO			
Cargo:	OT			
Edad:				
Antigüedad en la Co.:	20 años			
Antigüedad en el cargo:	2 años			
Salud:	N/A			
Severidad del incidente:	Alta			
Atención Dedicada:	SI			
RF Completado:	SI			



Análisis Sistemático según lista global de causas

ACCIONES Y PRÁCTICAS DEBAJO DEL ESTÁNDAR	CONDICIONES DEBAJO DEL ESTÁNDAR
	C 42 Fallo de equipo/herramienta: Falta de conector que alimente uno de los cilindros de elevación. Lo que genera la pérdida total del fluido hidráulico.

Análisis Sistemático según lista global de causas

FACTORES PERSONALES	FACTORES DE TRABAJO
	CB 12 mantenimiento inadecuado: inadecuada gestión de mantenimiento preventivo 7- inspecciones/evaluaciones de vibraciones/temperatura /etc. Si bien se cuenta con certificación del hidroelevador, mantenimiento del equipo. No hay buena trazabilidad de los mantenimientos preventivos
	CB 14. 1 Desarrollo inadecuado de normas/procedimientos/instructivos: si bien los mantenimientos se realizan, no se encuentra estandarizado el mantenimiento preventivo de hidroelevadores
	CB 14.11 Identificación de peligros y evaluación de riesgos deficientes: no se identifica la necesidad de desagregar los mantenimientos de internos a los equipos montados a ellos.
	CB 15.3 inspección y control deficiente: si bien se cuenta con certificación del equipo (reciente) y chequeos por mecánicos/ operador. No se inspeccionan los circuitos hidráulicos por personal especializado.
	CB15.5 Mantenimiento deficiente: no se cuenta con trazabilidad adecuada de última revisión de circuitos hidráulicos

DESURKO, EUGENIA SILVINA  
 PROYECTO FINAL INTEGRADOR



Descripción	Fecha	Responsable
EDV PC014: difusión del incidente	inmediato	MASS
EDV PC014: revisión integral del circuito hidráulico del equipo, recertificación y ensayo dieléctrico	20/08/2021	Logística
CB 12.7/ 15.5: Se establecerá una inspección semestral de los equipos de elevación de personas por parte de personal especializado.	20/08/2021	Logística:
CB14.1/14.11: se revisará el plan de mantenimiento preventivo, identificando los equipos de elevación de personas	27/09/2021	Logística:
CB 15.3: se revisará el chequeo mensual realizado por el operador, incluyendo inspección visual de estado de circuitos hidráulicos y prueba de funcionamiento de sistema de emergencia.	27/08/2021	MASS:
EDV PC 014: se revisará el IO de rescate, contemplando la situación acontecida.(analizar por especialista)	27/09/2021	<u>Operación</u>

## RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN

### TECNICA 4 P (POSICIÓN, PARTES, PERSONAS, PAPEL)



#### TECNICA 4 P: PAPELES : IPCR

### 3.6 Estadísticas de siniestros laborales.

3.6.1 Se presentará estadísticas de siniestros laborales al cierre del periodo 2022

#### **Objeto**

Establecer indicadores para la gestión de la Seguridad Personal y de Seguridad de Procesos en YPF.

#### **Ámbito de aplicación**

Esta normativa aplica a los procesos de YPF S.A. y sus empresas controladas, a nivel mundial.

#### **Consideraciones principales**

Los indicadores de gestión son definidos en función de las variables reportadas en las herramientas informáticas transversales. Cada una de estas variables tiene una definición específica que se encuentra establecida en las guías de uso correspondiente listadas en las referencias de la presente normativa.

#### **Indicadores de Gestión**

Indicadores de Seguridad Personal

Nº de fatalidades originadas por accidentes (FA)

Descripción:

Cantidad de fatalidades originadas por accidentes (FA) acumuladas en el período.

Criterio / Alcance:

Personal Propio + Personal Contratado. Se consideran los accidentes computables.

Cálculo:

FA = N° de FA.

Fuente de datos: SIGEO

### **Índice de mortalidad (IM)**

Descripción:

Cantidad de fatalidades originadas por accidentes (FA) acumuladas en el período por cada 100.000.000 horas trabajadas.

Criterio / Alcance:

Personal Propio + Personal Contratado. Se consideran los accidentes computables.

Cálculo:

IM = N° de FA x 108 / N° de horas trabajadas.

Fuente de datos: SIGEO / Headcount de RRHH / SRC

### **N° de accidentes con pérdida de días (ACPD)**

Descripción:

Cantidad de personas accidentadas con pérdida de días (ACPD).

Criterio / Alcance:

Personal Propio + Personal Contratado. Se consideran los accidentes computables.

Cálculo:

ACPD = N° de ACPD.

Fuente de datos: SIGEO.

### Índice de frecuencia de accidentes (IFA)

Descripción:

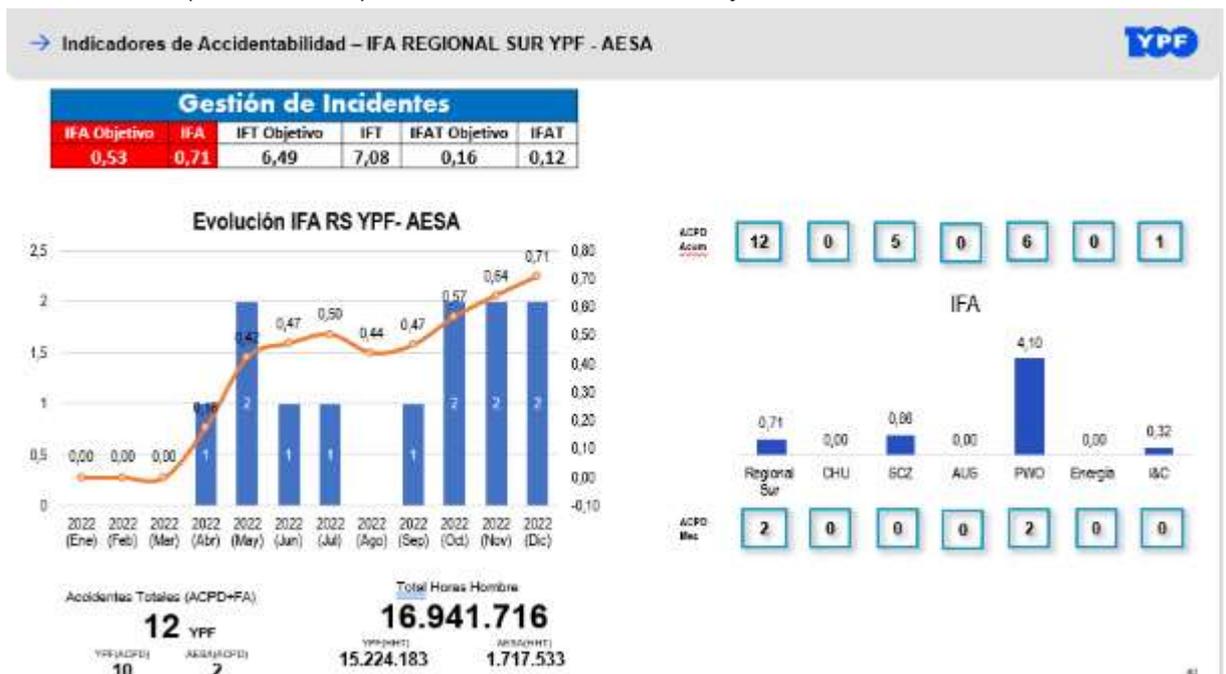
Suma de fatalidades originadas por accidentes (FA) + personas accidentadas con pérdida de días (ACPD) acumulados en el período por cada 1.000.000 horas trabajadas.

Criterio / Alcance:

Personal Propio + Personal Contratado. Se consideran los accidentes computables.

Cálculo:

IFA = N° de (FA + ACPD) x 10<sup>6</sup> / N° de horas trabajadas.



Fuente de datos: SIGEO / Headcount de RRHH / SRC

### **Índice de gravedad (IG)**

Descripción:

Cantidad de días perdidos por accidentes (DPA) acumulados en el período por cada 1.000 horas trabajadas. Para los casos de accidentes mortales y aquellos que originen una incapacidad total permanente, se deben contar como una pérdida equivalente a 6.000 días de trabajo.

Criterio / Alcance:

Personal Propio + Personal Contratado. Se consideran los accidentes computables.

Cálculo:

$IG = N^{\circ} \text{ de DPA} \times 103 / N^{\circ} \text{ de horas trabajadas}$

Fuente de datos: SIGEO / Headcount de RRHH / SRC

### **Índice de computabilidad (IC)**

Descripción:

Suma del número de fatalidades originadas por accidentes (FA) computables + personas accidentadas con pérdida de días (ACPD) computables acumulados en el período respecto de la suma del número de fatalidades originadas por accidentes (FA) totales + personas accidentadas con pérdida de días (ACPD) totales acumulados en el período.

Criterio / Alcance:

Personal Propio + Personal Contratado. En ningún caso se consideran los Accidentes In Itinere.

Cálculo:

$IC (\%) = N^{\circ} \text{ de (FA + ACPD) computables} / N^{\circ} \text{ de (FA + ACPD) totales} \times 100.$

Fuente de datos: SIGEO.

## Índice de frecuencia total (IFT)

Descripción:

Cantidad de accidentes personales totales (fatalidades, accidentados con pérdida de días, accidentados sin pérdida de días con tratamiento médico ó con trabajo restringido, primeros auxilios) (APT) acumulados en el periodo, por cada 1.000.000 horas trabajadas.

Criterio / Alcance:

Personal Propio + Personal Contratado. Se consideran accidentes computables y no computables. No se consideran los Accidentes In Itinere, ni Terceros involucrados.

Cálculo:

$IFT = N^{\circ} \text{ de APT} \times 10^6 / N^{\circ} \text{ de horas trabajadas.}$

Fuente de datos: SIGEO / Headcount de RRHH / SRC



## Nº de accidentes personales de alto potencial (AP)

Descripción:

Cantidad de accidentes personales de alto potencial.

Criterio de cálculo:  
 Personal Propio + Personal Contratado.

Cálculo:  
 $AP = N^{\circ}$  de accidentes de alto potencial

Fuente de datos: SIGEO

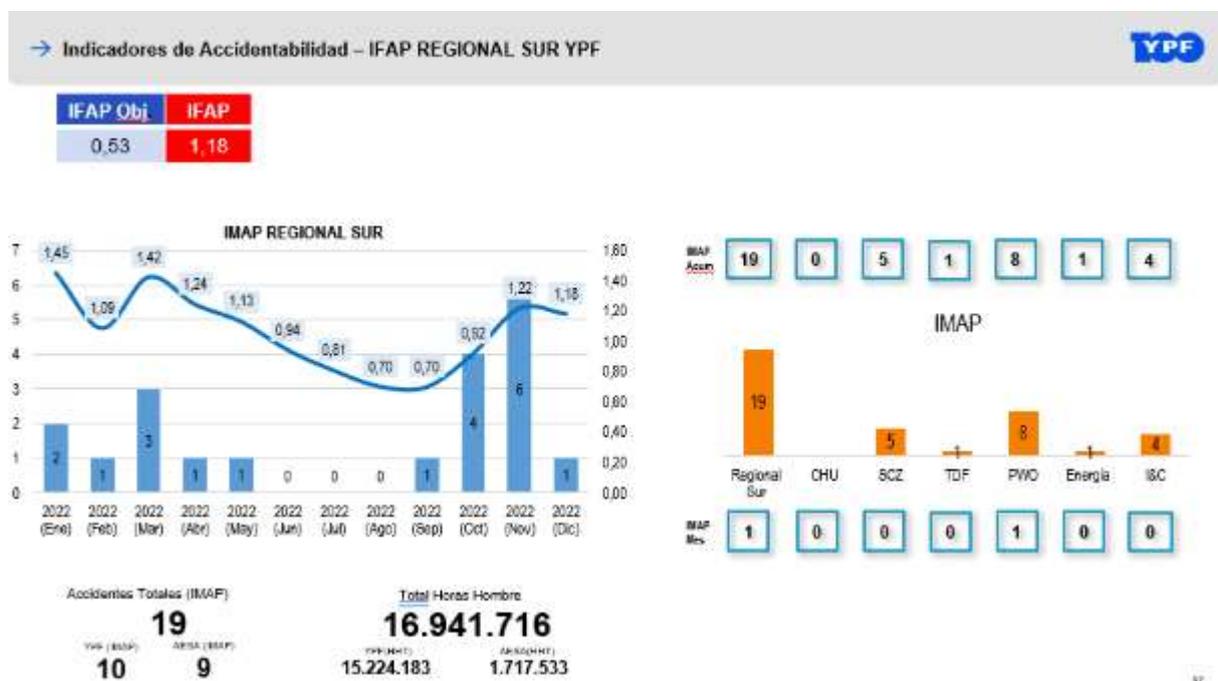
### Índice de frecuencia de accidentes personales de alto potencial (IFAP)

Descripción:  
 Accidentes personales de alto potencial (AP) acumulados en el período por cada 1.000.000 horas trabajadas.

Criterio / Alcance:  
 Personal Propio + Personal Contratado.

Cálculo:  
 $IFAP = AP \times 106 / N^{\circ}$  de horas trabajadas.

Fuente de datos: SIGEO / Headcount RRHH / SRC



## Indicadores de Seguridad de Tráfico

### N° de accidentes de tráfico (AT)

Descripción:

Cantidad de accidentes de tráfico (AT) acumulados en el período y que cumplan con los requisitos de las definiciones de Seguridad de Tráfico.

Criterio / Alcance:

Vehículos propios y contratados.

Cálculo:

AT = Suma de AT.

Fuente de datos: SIGEO.

### Índice de frecuencia de accidentes de tráfico (IFAT)

Descripción:

Cantidad de accidentes de tráfico (AT) acumulados en el período por cada 1.000.000 kilómetros recorridos en el período.

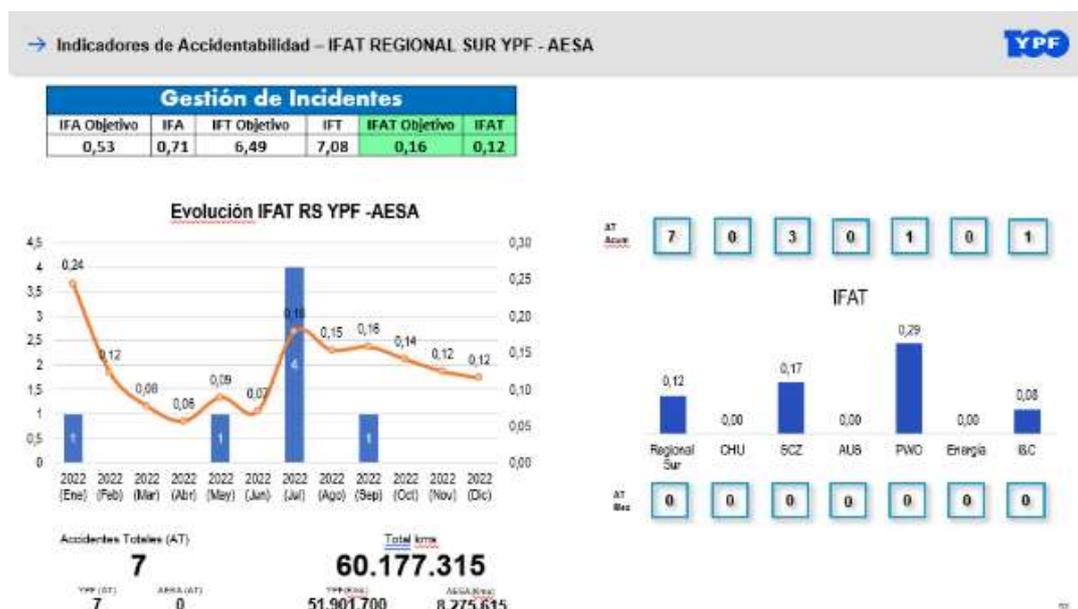
Criterio / Alcance:

Vehículos propios y contratados.

Cálculo:

IFAT = N° de AT x 10<sup>6</sup> / Km recorridos en el periodo.

Fuente de datos: SIGEO.



## **Índice de incidencia de accidentes in itinere (IIAI)**

### Descripción:

Cantidad de accidentes in itinere totales (fatalidades, accidentados con pérdida de días, accidentados sin pérdida de días con tratamiento médico ó con trabajo restringido, primeros auxilios) (AIIT) acumulados en el período por el N° total de trabajadores (NTTP) (Dotación promedio).

### Criterio de cálculo:

Personal Propio + Personal Contratado.

### Cálculo:

$IIAI = N^{\circ} \text{ de AIIT} \times 100 / \text{NTTP}$ .

Fuente de datos: SIGEO / Headcount de RRHH / SRC

### 3.7 Elaboración de normas de seguridad.

→ PR\_-Consignación de Líneas Eléctricas con Conductores Desnudos

#### 1 OBJETO

Establecer el procedimiento a seguir para lograr las condiciones de seguridad necesarias para las personas y las instalaciones, antes de realizar cualquier trabajo sin tensión, a través de un conjunto de operaciones, maniobras y comunicaciones que se deben realizar sobre líneas de transmisión de energía eléctrica aérea con conductores desnudos, ya sea ésta de baja tensión, de media tensión o de alta tensión.

Desde la necesidad de consignar de líneas eléctricas con conductores desnudos hasta la información de finalización de las tareas al área operativa.

#### 2 ÁMBITO DE APLICACIÓN

Upstream-Argentina.

#### 3 CONSIDERACIONES PRINCIPALES

##### 3.1 ALCANCE GENERAL DEL PROCEDIMIENTO

Aplica a trabajos sin tensión, en líneas eléctricas construidas con conductores desnudos, siempre que se deba intervenir sobre ellas.

Aplica tanto a trabajos programados, provenientes del procedimiento “Programar Trabajos de Rutina” como trabajos NO Programados, producto de urgencia y/o correctivos.

### 3.2 CASOS EN QUE NO APLICA ESTE PROCEDIMIENTO

No aplica en los siguientes casos:

- En la construcción de líneas nuevas:
  - Durante en tendido de conductores. El tendido de conductores requiere el análisis detallado de cada tramo de tendido entre retenciones y la confección de permiso de trabajo.
  - En proximidad de otras instalaciones bajo tensión, salvo que se verifiquen las siguientes distancias de seguridad mínimas, (Decreto 351/79, Anexo VI, apartado 1.1.5 Distancias de seguridad):

Nivel de tensión	Distancia mínima
0 a 50 V	Ninguna
más de 50 V. hasta 1 KV.	0,80 m
más de 1 KV. hasta 33 KV.	0,80 m <sup>1</sup>
más de 33 KV. hasta 66 KV.	0,90 m <sup>2</sup>
más de 66 KV. hasta 132 KV.	1,50 m <sup>2</sup>
más de 132 KV. hasta 150 KV.	1,65 m <sup>2</sup>
más de 150 KV. hasta 220 KV.	2,10 m <sup>2</sup>
más de 220 KV. hasta 330 KV.	2,90 m <sup>2</sup>
más de 330 KV. hasta 500 KV.	3,60 m <sup>2</sup>

Las distancias indicadas son mínimas, En caso de proximidad de instalaciones con tensión, será el Supervisor a Cargo, o una instancia superior, (en función de las tareas

<sup>1</sup> Estas distancias pueden reducirse a 0,60 m, por colocación sobre los objetos con tensión de pantallas aislantes de adecuado nivel de aislación y cuando no existan rejas metálicas conectadas a tierra que se interpongan entre el elemento con tensión y los operarios.

<sup>2</sup> Para trabajos a distancia, no se tendrá en cuenta para trabajos a potencial.

a realizar y a un IPCR), quien determinará la necesidad de tomar medidas adicionales de seguridad, como la instalación de barreras, o sacar de servicio y consignar la otra instalación.

### 3.3 ASPECTOS DE APLICACIÓN GENERAL

- De no poder aplicarse este procedimiento por causas inherentes al tipo o estado de la instalación, el Supervisor a Cargo debe suspender las tareas y dar aviso a su instancia jerárquica superior, quien deberá disponer las medidas a tomar.
- Las directrices y criterios emitidos en revisiones anteriores a esta normativa y los referidos en cualquier otra normativa al respecto, en este ámbito de aplicación, quedan totalmente sustituidos a partir de la vigencia de la presente.
- Tareas que impliquen dos o más lugares de trabajo simultáneo, sobre distintos puntos de una misma línea eléctrica y/o la asignación de tareas a diferentes empresas, requieren la realización de Permiso de Trabajo, aunque cada tarea en forma independiente resulte rutinaria. Se debe realizar una detallada planificación y coordinación, y la repetición de los pasos previstos en este procedimiento en cada punto de trabajo.
- La Consignación Eléctrica se debe realizar por Personal Habilitado a tal efecto, tal cual se define en el punto **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, “Definiciones y Abreviaturas”.
- La responsabilidad final por la correcta realización de todos los pasos de consignación, tanto en los puntos de alimentación como en los puntos de trabajo, es del operador o del oficial de mayor rango habilitado para realizar consignaciones. Una vez que el oficial confirma al Supervisor a Cargo que la consignación se ha completado, los trabajos quedan habilitados bajo responsabilidad de quien consignó.
- El Supervisor a Cargo debe estar presente en uno de los puntos de trabajo y mantener comunicación radial o telefónica con el punto de alimentación y los demás puntos de trabajo si los hubiera. Una vez realizada la consignación en el punto de trabajo en que se encuentre, firma el Acta de Consignación y se dirige, de ser posible, a los otros puntos de trabajo para firmar las actas respectivas, esto sin perjuicio de que, bajo responsabilidad del Responsable de Trabajo se deban iniciar las tareas en dichos puntos una vez concluidos los pasos de consignación correspondientes.

- Alternativamente y si los recursos lo permiten, se puede disponer de supervisión adicional en los otros puntos de trabajo, pero siempre solo uno de los supervisores asumirá la función de Supervisor a Cargo, y se debe tener en consideración que la tarea del supervisor es coordinar los puntos de trabajo y corte, asegurar la calidad, cantidad y habilidad de los recursos dispuestos y ordenar las tareas de acuerdo al programa de trabajo previsto, debiendo los oficiales de cuadrilla estar habilitados para consignar y perfectamente capacitados para asegurar las condiciones de seguridad en sus puestos de trabajo, como condición excluyente para ejercer su puesto.
- Las empresas contratistas deben suministrar los instrumentos, herramientas, elementos de seguridad y de protección personal necesarios para el cumplimiento de este procedimiento, (esto incluye la provisión y uso de la ropa de trabajo adecuada al riesgo), responsabilizándose también por su calidad, aptitud y estado de conservación.
- Los instrumentos y equipos de seguridad deben estar asociados a un plan periódico de calibración y ensayos, según corresponda, con verificación anual como mínimo.
- La incorporación de nuevos instrumentos o equipos de protección o maniobra, se informa mediante Pedido de Empresa, cada vez que ocurra, y con el mismo se adjuntan los certificados de los mismos y la actualización del plan de ensayos y calibración con el listado actualizado de todo el equipamiento que el contratista haya habilitado para el servicio.
- Las calibraciones y ensayos, de instrumentos o equipos de seguridad y maniobra, se deben realizar únicamente en laboratorios con certificación vigente por parte del OAA, (Organismo Argentino de Acreditación)
- Cuando se trabaje en altura se debe utilizar hidrogrúa con barquilla, o aplicar la especificación “ES\_\_-0000944 Trabajos en Altura Sobre Postes de Madera”, si resultara necesaria la utilización de escaladores, (trepadores).
- Cuando se trabaje en altura se debe utilizar portaherramientas para ascender elementos y herramientas menores, en tanto que los elementos y herramientas mayores se izarán con sogas de servicio.

- Ante la presencia de factores climáticos adversos la ejecución de la tarea queda a consideración del Supervisor a Cargo, quien puede definir el aplazamiento de la misma.
- Durante el desarrollo de la tarea, en el caso de encontrar, el Responsable de Trabajo, condiciones inseguras, notifica inmediatamente al Supervisor a Cargo, quien debe tomar las acciones necesarias para solucionarlas. Si esa normalización no está a su alcance deben informar de esta situación al superior inmediato quien debe tomar las medidas necesarias para poder desarrollar las tareas con normalidad o en su defecto aplaza la tarea.
- Durante la ejecución de trabajos en altura, todo el personal que permanezca a nivel de suelo, deberá mantener una distancia a la zona de los trabajos no inferior, en radio, a la altura a la que se realizan los trabajos.
- Cuando exista un cruce con otra línea energizada (cruce superior o inferior), el puesto de trabajo no puede quedar en ese vano; siempre debe haber como mínimo un vano libre entre el puesto de trabajo y el cruce. Si no se puede respetar esta condición las tareas las debe realizar un Equipo de Trabajos con Tensión, o un equipo de Trabajos con Tensión debe aislar adecuadamente el cruce de ambas líneas o, en su defecto, se deben desenergizar y consignar ambas líneas.
- Cuando se deban utilizar equipos de izado (grúas, hidrogrúas) se deberá verificar el estado del terreno antes de desplegar los estabilizadores. En caso de que no sea apto para operar se deberá incrementar la superficie de apoyo del estabilizador.
- Al poner en marcha, reponer y/o energizar el servicio se debe mantener una distancia de seguridad a las instalaciones en cuestión de acuerdo a lo establecido por la Ley 19587 y el Decreto Reglamentario 351/79 y contar con todos los EPP que resulten necesarios de acuerdo al análisis de riesgo realizado.
- Si las comunicaciones entre las diferentes partes se realizan por un vínculo radial, se debe usar una frecuencia de maniobra aislada del resto de las frecuencias operativas en uso, para evitar interferencias y utilizar la metodología de doble confirmación, (colacionados). Es necesario que los mensajes lleguen correctamente para evitar errores de interpretación.

- Ante cualquier incidente durante las operaciones descritas, el personal propio y contratado, involucrado o no en este procedimiento, actúa como "Observador Inicial" del Plan de Contingencia que resulte de aplicación para cada área de trabajo.
- De generarse residuos o derrames deberán tratarse de acuerdo a los respectivos procedimientos aprobados de cada Área.
- El Personal Habilitado debe contar con una identificación personal, intransferible, que cumpla con lo establecido en la especificación Habilitación de personal para consignación de instalaciones eléctricas.

### 3.4 EQUIPAMIENTO DE PROTECCIÓN PERSONAL, DE MANIOBRA Y MEDICIÓN

- Para realizar las operaciones y maniobras de Consignación Eléctrica se deben utilizar como mínimo los siguientes EPP:
  - Calzado de seguridad dieléctrico: deben cumplir, como mínimo, con los requisitos del estándar ANSI Z41 PT 91 o con el estándar europeo EN 345 y Norma IRAM 3610/07.
  - Casco dieléctrico con mentonera y protector facial rebatible incorporada. El casco de seguridad: debe ser Tipo I, clase eléctrica E y debe cumplir y certificar como mínimo los requisitos de la norma ANSI Z89.1-2003.
  - Protector facial: debe ser del tipo para adosar al casco de seguridad y debe cumplir y certificar como mínimo los requisitos de la norma ANSI Z87.1:2003 o el Estándar Europeo EN 166 y EN 170.
  - Guante dieléctrico: apto para la máxima tensión nominal de la instalación a intervenir, con guante de cuero de protección mecánica y guante de confort. Los guantes dieléctricos deben ser adecuados al nivel de tensión que se va a operar y cumplir y certificar como mínimo con los requisitos de las normas ASTM D120 y IEC60903. Deberán proveerse con bolsa de protección.

CLASE	TENSIÓN MÁX SERVICIO CA / CC	COLOR DEL SÍMBOLO
Clase 00	500 / 750	Beige
Clase 0	1.000 / 1.500	Rojo
Clase 1	7.500 / 11.250	Blanco
Clase 2	17.000 / 25.500	Amarillo
Clase 3	26.500 / 39.750	Verde
Clase 4	36.000 / 54.000	Naranja

- Ropa de Seguridad (Ignífuga): Esta provee a un trabajador, la protección indispensable para poder escapar de un fuego repentino o deflagraciones / flamazos sin incendiarse.

a. Obligatoriedad de uso

Será de uso obligatorio en zonas industriales y áreas peligrosas (clasificadas como zona 0, 1, 2) según la Norma IRAM-IEC 60079-0 o donde exista probabilidad de exposición potencial a deflagraciones o flamazos (arco eléctrico).

b. Confección del Tejido de Seguridad Ignifugo

El tejido ignifugo está conformado a partir de hilado inherentemente ignífugo en su composición química y sin pretratamiento alguno y que además hayan pasado exitosamente los estándares de ensayos de resistencia a la llama según norma europea ISO 13506:2008 (Norma Madre: ISO 11612:2008) y norma NFPA 2112 en su última edición.

Para energía eléctrica debe verificarse que la tela elegida cumpla con las normas ASTM F 1959, ASTM F 1958 y ASTM F 1506, de protección contra el arco eléctrico.

Ejemplos de composición de telas inherentemente ignífugas aprobadas a la fecha por YPF S.A:

- i. Tela Tipo 1 (93 % Meta aramida- 5 % Para aramida- 2% Fibra antiestática)
- ii. Tela tipo 2 (48 % Modacrílica- 37 % Viscosa - 15 % Para aramida)
- iii. Tela tipo 3 (60 % Modacrílica- 38 % Algodón y viscosa- 2 % Fibra antiestática)

No son aceptadas las telas pre tratadas químicamente o pre impregnadas.

- c. Hilo ignifugo.
  - d. El hilo utilizado en las costuras durante la confección, deben ser también inherentemente ignifugo.
  - e. Avíos.
  - f. Los avíos, que integran la ropa de seguridad, deben permitir cumplir los estándares de ensayos de resistencia a la llama arriba mencionados (botones forrados en la misma tela ignífuga y cierres a cremallera metálicos cubiertos por tapa de tela ignífuga).
  - g. Cintas Reflectantes.
  - h. La aplicación de cintas tipo réflex, no deben alterar, ni disminuir la protección exigida para la tela. Por lo cual los reflectantes que se apliquen deben también haber pasado los ensayos de resistencia a la llama de los tejidos de seguridad inherentemente Ignífugos y los mismos deben ser cosidos, no pegados.
  - i. Logos.
  - j. Los logos que se apliquen a las prendas confeccionadas con tela de seguridad inherentemente ignífuga deben ser realizados con hilado ignífugo.
  - k. Prioridad de Uso generalizado de mameluco inherentemente ignífugo.  
No está aceptado el uso de modelos de ropa de seguridad (ignifuga), con mangas cortas y/o desmontables.
- Otros elementos a utilizar en caso de ser necesario:
    - Lentes de seguridad: deben cumplir con los requerimientos de protección contra alto impacto y responder como mínimo a la norma ANSI Z87.1-2003.
    - Protección auditiva: debe cumplir y certificar los valores de atenuación indicados en ISO 4869, EN 532 y NCh 1331, y cumplir con los requisitos de la norma ANSI S3.19-1974 Y ANSI S12.6-1997.
  - Previo a la realización de cada paso de la tarea chequear el estado de herramientas, equipos, accesorios, instrumentos y EPP a utilizar. Dichos elementos deben ser aptos para el trabajo a realizar.
  - Las Puestas a tierra temporales deben estar adecuadas a los niveles de potencia de corto circuito de la instalación a intervenir y cumplir con la norma ASTM F855.

- Detectores de Tensión: Deben ser seleccionados de acuerdo al nivel de tensión a verificar y cumplir los siguientes requisitos:
  - Tipo de contacto, (no se permite el uso de detectores de tensión por proximidad)
  - Señalización óptica y acústica.
  - Contar con función de prueba.
  - Cumplir la norma IEC 61243-1.
- Los multímetros deben cumplir con la Norma IEC 60364.6.61.
- Las pértigas de maniobra deben ajustarse al nivel de tensión de trabajo y cumplir con la norma ASTM F-1826-00, ASTM F-711 y IEC855.

### 3.5 HABILITACIONES

El personal propio de YPF, contratado por YPF para actuar en su representación y el personal de las empresas de servicio contratadas, deberá estar habilitado para realizar tareas de consignación según lo establecido en la Especificación “ES\_\_-0001876 - *Habilitación de Personal para Consignación de Instalaciones Eléctricas*”.

## 4 PROCESO “CONSIGNAR LÍNEAS ELÉCTRICAS CON CONDUCTORES DESNUDOS”

### 4.1 GRÁFICO

<https://procesosypf.grupo.ypf.com/#default/item/c.process.YPF.Sp31UQQwExCuwBQVqQZLg.-1>

Ver Anexo V – Flujograma Consignación de Líneas Eléctricas con Conductores Desnudos.

### 4.2 DESCRIPCIÓN COMPLEMENTARIA

#### 4.2.1 ORGANIZAR TAREAS

El Supervisor a Cargo debe:

- Establecer procedimientos aplicables.
- Verificar habilitaciones, aptitud de las personas y equipos asignados a las tareas.
- Establecer roles.

- Asegurar que cada responsable de equipo ha comprendido el rol que le cabe y la secuencia en que debe realizar las tareas que le competen.
- Definir unívocamente las personas que mantendrán las comunicaciones entre los puntos de trabajo y los medios físicos a utilizar en cada caso, (radio, teléfono, frecuencias, numeración, etc.).

**Actores:**

- Supervisor a cargo: Ejecuta.

#### **4.2.2 SOLICITAR VERIFICACIÓN DE CONDICIONES PARA INICIO DE TAREAS**

El Supervisor a Cargo ordena de manera verbal al responsable en cada punto de trabajo:

- Probar el funcionamiento de los sistemas de comunicación, (emisión y recepción)
- Verificar que las copias de los todos los procedimientos aplicables estén actualizadas.
- Contar con el análisis IPCR, (Identificación de Peligros y Control de Riesgos) aplicado al entorno de trabajo específico.
- Controlar el estado y aplicabilidad de los EPP de todo el personal involucrado.
- Probar el correcto funcionamiento de los instrumentos de verificación de ausencia de tensión corroborando el estado de, las baterías internas, las puntas de prueba, los cables de conexión, las extensiones aislantes y el buen funcionamiento general de los equipos accionando la función de prueba del mismo. El accionamiento de la función de prueba se debe realizar antes de verificar ausencia de tensión y repetir luego de realizada la verificación.
- Verificar el estado de los equipos de PAT a utilizar, verificando continuidad entre grampas y tierra, funcionamiento de las grampas y de la pértiga, la cual debe ser adecuada a la tensión de trabajo. También verifica el correcto armado del equipo de puesta a tierra en el accesorio tipo estrella, montado en el extremo de la pértiga.

**Actores:**

- Supervisor a cargo: Ejecuta.
- Responsable de Consignación en el punto de alimentación: Informado

- Responsable de trabajo: Informado.

#### **4.2.3 VERIFICAR LISTA DE CONTROL E INFORMAR SITUACIÓN**

El responsable de trabajo ordena las revisiones y verifica personalmente todos los puntos de **a.** hasta **e.** de la siguiente lista de control e informa puntualmente sobre cada uno de ellos al Supervisor a cargo.

- a. Procedimientos necesarios.
- b. Disponer o realizar IPCR.
- c. Verificación de EPP.
- d. Verificación inicial de elemento de detección de tensión.
- e. Disponibilidad de cantidad suficiente y estado de equipos de PAT transitoria.

Mientras el responsable de Consignación en el punto de alimentación, realiza las revisiones y verifica personalmente todos los puntos de **f.** hasta **j.** de la siguiente lista de control e informa puntualmente sobre cada uno de ellos al Supervisor a cargo.

- f. Procedimientos necesarios.
- g. Disponer o realizar IPCR.
- h. Verificación de EPP.
- i. Verificación inicial de elemento de detección de tensión.
- j. Disponibilidad de cantidad suficiente y estado de equipos de PAT transitoria.

#### **Actores:**

- Responsable de trabajo: Ejecuta.
- Responsable de Consignación en el punto de alimentación: Ejecuta.
- Supervisor a cargo: Informado.

#### **4.2.4 CHEQUEAR SITUACIONES INFORMADAS**

El Supervisor a Cargo chequea el estado de situación de la Lista de Control informadas por el responsable de trabajo y el responsable de consigna en el punto de alimentación.

- Si todas las verificaciones de la lista de control resultan positivas, continuar en la actividad 5.2.5 Ordenar inicio de trabajos en el punto de alimentación.
- Si una cualquiera de las verificaciones mencionadas en la actividad anterior resulta negativa, continuar en la actividad 5.2.24 Evaluar y Resolver.

**Actores:**

- Supervisor a cargo: Ejecuta.

#### **4.2.5 ORDENAR INICIO DE TRABAJOS EN EL PUNTO DE ALIMENTACIÓN**

El Supervisor a Cargo solicita de manera verbal al Responsable de Consignación en el punto de alimentación realizar las maniobras programadas de reducción de carga, corte de suministro y consignación.

**Actores:**

- Supervisor a Cargo: Ejecuta.
- Responsable de Consignación en el punto de alimentación: Informado.

#### **4.2.6 EJECUTAR MANIOBRAS DE CONSIGNACIÓN**

##### **4.2.6.1 Líneas de AT y de MT**

- Realizar los cortes de suministro y/o reducciones de carga, si se hubiesen planificado,
- **Abrir con corte visible** todas las fuentes de tensión mediante interruptores y seccionadores que aseguren la imposibilidad de su cierre intempestivo,
- **Bloquear los aparatos de corte y seccionamiento**, (Anexo II). En los lugares donde ello se lleve a cabo, se colocarán carteles de señalización fácilmente visibles, (Anexo III)
- **Verificar la ausencia de tensión** con detectores apropiados, sobre cada una de las partes de la línea, instalación o aparato que se va a consignar,
- **Poner a tierra y en cortocircuito**, con elementos apropiados, todos los puntos de alimentación de la instalación, (Anexo I). Se prohíbe usar la cadena de eslabones como elemento de puesta a tierra o en cortocircuito. Si la puesta a tierra se hiciera por seccionadores de tierra, debe asegurarse que las cuchillas de dichos aparatos se encuentren todas en la correcta posición de cierre.
- **Documentar consigna**: asignar N° a la consigna y asentar en el libro de la SET.

#### 4.2.6.2 **Comunicar consignación**

Dar aviso radial o telefónico al Supervisor a Cargo indicando:

- a. N° de Consigna
- b. Denominación de la línea o del tramo de línea consignado,
- c. Denominación del punto donde se realizó la consignación,
- d. Confirmar corte visible,
- e. Confirmar bloqueo y etiquetado,
- f. Confirmar verificación de ausencia de tensión,
- g. Confirmar puesta a tierra y en corto circuito.

#### 4.2.6.3 **Líneas de BT**

- **Seccionar la parte de la instalación donde se va a trabajar**, separándola de cualquier posible alimentación, mediante la apertura de los aparatos de seccionamiento más próximos a la zona de trabajo.
- **Bloquear en posición de apertura los aparatos de seccionamiento** indicados en el punto anterior, (Anexo II). Colocar en el mando de dichos aparatos un rótulo de advertencia, bien visible, con la inscripción "PROHIBIDO MANIOBRAR" y el nombre del Responsable de Trabajo que ordenara su colocación, para el caso que no sea posible inmovilizar físicamente los aparatos de seccionamiento, (Anexo III).
- **Verificar la ausencia de tensión** en cada una de las partes de la instalación que ha quedado seccionada.
- **Descargar la instalación**, (Anexo I).
- **Documentar consigna:** asignar N° a la consigna y asentar en el libro de la SET.

#### 4.2.6.4 **Comunicar consignación:**

Dar aviso radial o telefónico al Supervisor a Cargo indicando:

- a. N° de Consigna

- b. Denominación de la línea o del tramo de línea consignado.
- c. Denominación del punto donde se realizó la consignación.
- d. Confirma seccionamiento.
- e. Confirma bloqueo y/o instalación de rótulo de advertencia “PROHIBIDO MANIOBRAR”.
- f. Confirma verificación de ausencia de tensión.
- g. Confirma descarga del circuito.

**Actores:**

- Responsable de Consignación en el punto de alimentación: Ejecuta.
- Supervisor a Cargo: Informado.

**Documentos de salida:**

- Libros de SET.

**4.2.7 CONFIRMAR CONSIGNACIÓN**

El Supervisor a Cargo chequea, por radio o teléfono, con el Responsable de Consignación en el punto de alimentación, la información recibida, repitiendo ordenadamente los puntos de **a.** hasta **g.** de la actividad anterior.

**Actores:**

- Supervisor a Cargo: Ejecuta.
- Responsable de Consignación en el punto de alimentación: Consultado.

**4.2.8 VERIFICAR PUNTO DE CORTE CONSIGNADO Y CONFIRMAR**

El Responsable de consignación en el punto de alimentación reitera la denominación del punto en donde se ha realizado el corte de suministro y la consignación. Transmite la Autorización de Trabajo.

**Actores:**

- Responsable de Consignación en el punto de alimentación: Ejecuta.
- Supervisor a Cargo: Informado.

**4.2.9 RECIBIR RECONFIRMACIÓN**

El supervisor a cargo recibe la Autorización de Trabajo.

- Si la Reconfirmación es positiva, continua en la actividad **Ordenar inicio de tareas de consignación en puntos de trabajo.**
- Si la Reconfirmación **NO** es positiva, continuar en la actividad **Informar y solicitar reprogramación.**

**Actores:**

- Supervisor a Cargo: Ejecuta.

#### **4.2.10 ORDENAR INICIO DE TAREAS DE CONSIGNACIÓN EN PUNTOS DE TRABAJO**

El Supervisor a Cargo comunica, directamente, radial o telefónicamente, al Responsable de Trabajo, que puede comenzar las tareas de consignación sobre el punto de trabajo.

Espera confirmación por parte del Responsable de Trabajo de la recepción del aviso de inicio de tareas de consignación sobre el punto de trabajo.

**Actores:**

- Supervisor a Cargo: Ejecuta.
- Responsable de trabajo: Informado.

#### **4.2.11 CONSIGNAR PUNTO DE TRABAJO Y COMUNICAR**

El Responsable del trabajo realiza la consignación:

- a. Verifica ausencia de tensión.
- b. Coloca Puesta a Tierra y en Corto Circuito a ambos lados del punto de trabajo. En caso de líneas anilladas se colocan todas las PAT adicionales necesarias sobre los ramales que confluyan al punto de trabajo.
- c. Delimita zona de trabajo.

##### **4.2.11.1 Confirma consignación**

Comunicar en forma directa, radial o telefónico al Supervisor a Cargo:

- a. Denominación de la línea y datos de referencia del punto de la línea donde se ha realizado la consignación.
- b. Verificación de ausencia de tensión: Positiva.
- c. Colocación de PAT y en CC necesarias: cantidad colocadas.

d. Delimitación de zona de trabajo: positiva.

**Actores:**

- Responsable de Trabajo: Ejecuta.
- Supervisor a Cargo: Informado.

**4.2.12 FIRMAR ACTA DE CONSIGNACIÓN**

La responsabilidad de la correcta ejecución de las tareas de consignación es del Responsable de Trabajo.

El Supervisor a Cargo y el Responsable de Trabajo completan y firman el acta de consignación, quedando habilitado el inicio de los trabajos. (Ver Anexo IV).

**Actores:**

- Supervisor a Cargo: Ejecuta.
- Responsable de Trabajo: Ejecuta.

**Documento de salida**

- Acta de consignación.

**4.2.13 EJECUTAR TRABAJOS PREVISTOS**

Se ejecutan los trabajos programados y se comunica de manera verbal al Supervisor a Cargo cuando se finalizan los mismos.

**Actores:**

- Responsable de Trabajo: Ejecuta.
- Supervisor a Cargo: Informado.

**4.2.14 DESPEJAR ZONA DE TRABAJO**

Luego de realizados los trabajos, el Responsable de Trabajo ordena despejar la zona de trabajo, verificando personalmente:

- a. Retira todas las PAT,
- b. Retira las herramientas, instrumentos y materiales sobrantes.
- c. Verifica que ninguna persona se encuentra en alguna posición de riesgo.
- d. Confirma que la línea se ha despejado.

**Actores:**

- Responsable de Trabajo: Ejecuta.

#### **4.2.15 CONFIRMAR ZONA DE TRABAJO DESPEJADA**

Si el Supervisor a Cargo confirma positivos todos los puntos del **a.** al **d.** de la actividad anterior, se confirma zona de trabajo despejada y continua en la actividad **Firmar Acta de Desconsignación.**

Si cualquiera de los puntos del **a.** al **d.** de la actividad anterior, resulta negativo o sin confirmación, **NO** se confirma zona de trabajo despejada y vuelve a ejecutarse la actividad **Despejar zona de trabajo.**

##### **Actores:**

- Supervisor a Cargo: Ejecuta.

#### **4.2.16 FIRMAR ACTA DE DESCONSIGNACIÓN**

El Supervisor a Cargo y el Responsable de Trabajo firman liberación de línea en el acta de consignación. (Ver Anexo IV).

##### **Actores:**

- Supervisor a Cargo: Ejecuta.
- Responsable de Trabajo: Ejecuta.

##### **Documento de salida**

- Acta de consignación.

#### **4.2.17 ENVIAR AVISO DE FINALIZACIÓN DE TRABAJO**

El Supervisor a Cargo comunica al Responsable de Consignación en el punto de alimentación que han finalizado los trabajos indicando taxativamente:

- N° de Consigna.
- Lugar y línea donde se realizaban los trabajos.
- Que se han retirado las PAT.
- Que la línea está despejada.

##### **Actores:**

- Supervisor a Cargo: Ejecuta.
- Responsable de Consignación en el punto de alimentación: Informado.

#### **4.2.18 SOLICITAR CONFIRMACIÓN Y AUTORIZACIÓN PARA REPONER EL SERVICIO**

El Responsable de Consignación en el punto de alimentación solicita al Supervisor a Cargo:

- N° de Consigna.
- Confirmación del punto de trabajo.
- Confirmación de línea despejada.
- Autorización para reponer servicio.

##### **Actores:**

- Responsable de Consignación en el punto de alimentación: Ejecuta.
- Supervisor a Cargo: Informado.

#### **4.2.19 CONFIRMAR Y AUTORIZAR**

El Supervisor a Cargo confirma:

- N° de Consigna.
- Confirma punto de trabajo.
- Confirma línea despejada.
- Autoriza normalizar el servicio.

##### **Actores:**

- Supervisor a cargo: Ejecuta

#### **4.2.20 RECIBIR CONFIRMACIÓN**

El Responsable de Consignación en el punto de alimentación recibe confirmación:

- Si la confirmación es Positiva, continuar en la actividad **Realizar maniobra regresiva.**
- Si la confirmación **NO** es Positiva, volver a ejecutar la actividad **Solicitar confirmación y autorización para reponer el servicio.**

##### **Actores:**

- Responsable de Consignación en el punto de alimentación: Ejecuta.

#### 4.2.21 REALIZAR MANIOBRA REGRESIVA

El Responsable de Consignación en el punto de alimentación realiza las siguientes maniobras:

- Retira PAT, (en BT si corresponde).
- Retira bloqueos y etiquetados.
- Energiza la línea.

##### **Actores:**

- Responsable de Consignación en el punto de alimentación: Ejecuta.

#### 4.2.22 INFORMAR TENSIONADO DE LA LÍNEA

El Responsable de Consignación en el punto de alimentación informa al Supervisor a Cargo que la línea quedó energizada.

##### **Actores:**

- Responsable de Consignación en el punto de alimentación: Ejecuta.
- Supervisor a Cargo: Informado.

#### 4.2.23 COMUNICAR FINALIZACIÓN DEL TRABAJO Y NORMALIZACIÓN DEL SISTEMA

Una vez recibida la información de línea energizada, el Supervisor a Cargo da aviso de la finalización de los trabajos sobre la línea a la guardia de Energía, al Responsable de Trabajo y las áreas de Producción involucradas.

##### **Actores:**

- Supervisor a cargo: Ejecuta.
- Responsable de Trabajo: Informado.

#### 4.2.24 EVALUAR Y RESOLVER

El Supervisor a Cargo evalúa, in situ, la o las causas que imposibilitan verificar todos los puntos de la lista de control y determina los pasos a seguir, dando las instrucciones al Responsable de Trabajo.

- Si la situación puede ser resuelta, se toman las medidas necesarias y se vuelve a la actividad **Organizar tareas**.
- Si la situación no puede ser resuelta, continua en **Informar y Solicitar Reprogramación**.

**Actores:**

- Supervisor a Cargo: Ejecuta.

**4.2.25 INFORMAR Y SOLICITAR REPROGRAMACIÓN**

Si al evaluar los puntos Negativos de la lista de control, el Supervisor a Cargo ve que no puede resolverse en el momento o no puede reconfirmar el punto de corte consignado.

- Solicita la reprogramación del trabajo.
- Solicita cierre de OT indicando el motivo de la reprogramación
- Da por finalizada la tarea.

**Actores:**

- Supervisor a Cargo: Ejecuta.

**Sistema**

- APP\_SAP\_PM\_MANTENIMIENTO\_DE\_ACTIVOS.

→ - **ES\_\_-0001876 - habilitación de personal para consignación de instalaciones eléctricas.**

**2 OBJETO**

Establecer los requisitos mínimos que deben cumplir las personas que sean habilitadas para realizar tareas de consignación de instalaciones eléctricas.

**3 ÁMBITO DE APLICACIÓN**

Upstream - Argentina.

**4 CONSIDERACIONES PRINCIPALES**

El personal que se habilite debe estar en condiciones de realizar y dirigir las maniobras de consignación en forma autónoma, en aquellas instalaciones que abarquen su ámbito normal de desempeño.

**5 ESPECIFICACIÓN**

**5.1 ALCANCE DE LA HABILITACIÓN**

Las habilitaciones se extienden en forma individual de acuerdo al siguiente detalle, en función del tipo de instalación:

1. Consignación de líneas eléctricas aéreas con conductores desnudos.
2. Consignación de líneas eléctricas con conductores aislados o protegidos.
3. Consignación de Equipos eléctricos.

Tanto las personas que cumplen funciones operativas, de mantenimiento o de supervisión, pueden estar habilitadas con alcance solo a una, o más de un tipo de instalación, en función de los requerimientos del puesto y de la zona específica en que se desempeñe, lo que debe estar explícitamente indicado en el documento de habilitación.

Las habilitaciones se extienden tanto al personal propio de YPF como al personal de empresas de servicios contratadas o al personal que se contrate para cubrir funciones en representación de YPF.

## 5.2 REQUISITOS MÍNIMOS PARA LA HABILITACIÓN

### 5.2.1 CONDICIÓN BÁSICA

Las personas que se habiliten para tareas de consignación deben haber sido designadas previamente como, Oficial Electricista, Operador de SET, Supervisor de Energía o Supervisor de Mantenimiento, según corresponda.

Cumplida esta condición, se deben además acreditar idoneidad en el puesto, (experiencia mínima requerida) y contar con la capacitación mínima prevista en la presente especificación.

### 5.2.2 EXPERIENCIA MÍNIMA REQUERIDA

Puesto	Experiencia mínima requerida
Oficial de cuadrilla de operaciones y/o de mantenimiento eléctrico.	Un año de antigüedad en el puesto o, Haber cumplido funciones, colaborando con las tareas de consignación, al menos durante un año antes de acceder al puesto de Oficial.
Operador de SET	Un año de antigüedad en el puesto para los operadores que ya desempeñen esta función al entrar en vigencia esta norma o, Seis meses de práctica y capacitación con tutoría, en las instalaciones a operar.
Responsable de cuadrilla de líneas	Un año de antigüedad en el puesto o,

<b>Puesto</b>	<b>Experiencia mínima requerida</b>
	Haber cumplido funciones, colaborando con las tareas de consignación, al menos durante un año antes de acceder al puesto de Oficial.
Supervisor del Contratista	Un año de antigüedad en el puesto o, Un año como Oficial de Operaciones en el caso de una promoción, (personal de operaciones que pasa a cumplir tareas de Supervisión) o, Tres meses de tutoría con un Supervisor habilitado, en caso de incorporación directa al puesto.
Supervisor de YPF	Un año de antigüedad en el puesto o, Tres meses de Tutoría con otro Supervisor habilitado en caso de incorporación o reasignación de personal.

### 5.2.3 CAPACITACIÓN

Curso	Período entre recapacitación (Meses)	Observaciones
Riesgo Eléctrico	12 (doce)	La modalidad de la capacitación y los contenidos mínimos deben ser indicados por YPF.
Equipos de Protección Personal, (EPP)	12 (doce)	Como mínimo debe incluir: función, tipos, elección, verificación, forma de uso, cuidados requeridos, indicadores para solicitar cambio.
Conocimiento detallado de las instalaciones.	-	Cuando se incorpore nuevo personal al área, o Cada vez que se incorporen nuevas instalaciones, o Cada vez que se modifiquen instalaciones.
Lectura e interpretación de planos unifilares, trifilares y funcionales.	12(doce)	Practica supervisada de interpretación de planos sobre instalaciones existentes, en función del ámbito de trabajo de cada postulante o habilitado.
Instrumentos de medición y control, elección, uso, verificación, y cuidados	12 (doce)	Práctica supervisada
Equipos de maniobra portátiles, elección, uso, verificación, y cuidados	12 (doce)	Práctica supervisada
Procedimientos de consignación	6 (seis)	Según el ámbito de desempeño de la persona, de acuerdo a lo establecido en <b>¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.</b>

Curso	Período entre recapacitación (Meses)	Observaciones
Prácticas de consignación (Las prácticas se deben realizar en cada tipo específico de instalación, de acuerdo a lo establecido en 5.1)	----	El personal sin experiencia en dirigir consignaciones, debe previamente presenciar operaciones reales de consignación y luego, realizar prácticas con un Supervisor Habilitado y la presencia del Representante Técnico y el responsable de seguridad de la Contratista o el Jefe de Energía de YPF y el responsable de CMASS del área, según sea el caso.
	12 (doce)	Para el personal ya habilitado, se realizará la Revisión de Competencias, durante la ejecución de trabajos reales, con la presencia del Representante Técnico, el responsable de seguridad de la Contratista y el Inspector del contrato.  Esto se debe realizar obligatoriamente, previo a la renovación anual de la habilitación.
Identificación de niveles de tensión por los materiales instalados	12 (doce)	Teoría y prácticas de campo
Primeros Auxilios y RCP	12 (doce)	
Plan de Contingencia	6 (seis) o cada vez que se modifique.	

## 5.3 EMISIÓN DEL DOCUMENTO DE HABILITACIÓN

### 5.3.1 PERSONAL DE LA CONTRATISTA

#### 5.3.1.1 Ficha de habilitación

Las empresas contratistas deberán incorporar, en el legajo personal de las personas que se habiliten para la consignación de instalaciones eléctricas, una carpeta individual en donde consten todos los requisitos establecidos en este procedimiento.

Dicho documento se denominará “Ficha de Habilitación” y será un documento auditable, en el que deberán constar detalladamente:

- Antecedentes: puntos 5.2 y 5.3.
- Capacitaciones:
  - Título.
  - Contenido detallado.
  - Copia del material entregado.
  - Instructor.
  - Horas de dictado.
  - Horas de práctica.
  - Fecha.
- Revalidaciones obtenidas: fechas
- Antecedentes de faltas a los procedimientos de consignación e informes de investigaciones.

#### 5.3.1.2 Habilidadación

El contratista le entregará al empleado habilitado un documento, en el formato que le resulte más práctico, que deberá ser portado por este durante la jornada laboral.

En dicho documento deberá constar como mínimo la siguiente información:

- Nombre y Apellido.
- Número de legajo personal.
- Nivel o niveles de tensión a los que está habilitado para trabajar:
  - BT: Baja Tensión.
  - MT: Media Tensión.
  - AT: Alta Tensión.

- Tipos de instalación que puede consignar, de acuerdo a lo establecido en **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**
- Fecha de inicio de la habilitación.
- Fecha en que caducará la habilitación.
- Fecha última en que el habilitado debe informar, a su superior inmediato, la proximidad de la caducación de su habilitación.
- Firma y aclaración del Representante Técnico y del responsable de Seguridad e Higiene de la empresa contratista, que deberá ser un profesional matriculado.

Una copia de esta habilitación, conformada por el empleado, se archivará en la Ficha de Habilitación.

El contratista, informará a YPF la lista del personal habilitado a través de la inspección del contrato, mediante Pedido de Empresa.

### **5.3.2 PERSONAL CONTRATADO POR YPF**

En el caso de personal contratado para cumplir funciones de supervisión, inspección de obra, o funciones afines, que deban realizar tareas en representación de YPF y que puedan requerir realizar o supervisar tareas de consignación en instalaciones eléctricas, deben ser habilitadas de acuerdo a los requerimientos de la presente Especificación por la empresa a través de la cual presta el servicio.

La empresa que provee el servicio confecciona y lleva una Ficha de Habilitación y emite una Habilitación en los mismos términos indicados en 5.3.1.1 y 5.3.1.2 respectivamente.

La experiencia declarada es presentada por la propia persona a ser habilitada, tiene carácter de declaración jurada y debe estar conformada por ésta.

La Ficha de Habilitación, y todas las capacitaciones requeridas, lo mismo que los datos referidos a estas volcados en el legajo personal del empleado deben estar refrendados por un profesional en Seguridad e Higiene del Trabajo matriculado.

El documento de Habilitación debe estar refrendado por: la máxima autoridad de la empresa que la represente formalmente ante YPF para ese servicio en particular y por un profesional de seguridad e higiene del trabajo matriculado e indicar taxativamente que este certifica que la persona habilitada ha cumplido con los

requerimientos de esta Especificación en cuanto a capacitación y conocimientos se refiere.

### **5.3.3 PERSONAL DE YPF**

Los antecedentes laborales deben constar en el legajo de cada supervisor o persona habilitada y las capacitaciones se deben cargar en el sistema de capacitación de RRHH.

La Habilitación consta en el Pasaporte del empleado y será emitida por el Jefe de Energía, el Jefe de Mantenimiento o el Jefe de IyO, según corresponda y refrendada por el responsable CMASS del negocio.

Los inspectores de contrato informarán a los contratistas, mediante Orden de Servicio, el listado del personal de YPF y contratado por YPF, habilitado para realizar consignaciones de instalaciones eléctricas.

### **5.4 REVALIDACIÓN**

La habilitación tiene una validez de 24 (veinticuatro) meses a partir de su emisión.

Mantener la validez de la habilitación es responsabilidad primaria del propio empleado habilitado.

Por este motivo, es el propio habilitado quien debe informar a su superior inmediato, con suficiente anticipación, la proximidad de la expiración de su habilitación, para que se puedan completar, en tiempo y forma, los requisitos que aseguren su revalidación, como así también la realización del plan de capacitación previsto.

### **5.5 BAJA DE LA HABILITACIÓN**

El incumplimiento de los considerandos que han posibilitado el otorgamiento de la habilitación, como así el incumplimiento total o parcial de los procedimientos de consignación por parte del personal habilitado, es motivo suficiente para que se pueda llegar hasta la revocación definitiva de la habilitación, esto, sin perjuicio de las sanciones que eventualmente pudieran corresponder por faltar a las normas de seguridad.

Es responsabilidad de la misma jerarquía que realizó la habilitación, (Jefe de Energía de YPF o Representante Técnico del Contratista, etc., según corresponda),

suspender inmediatamente la habilitación, en caso de comprobarse incumplimientos a las reglas y normas de consignación de instalaciones eléctricas.

De verificarse este caso, se debe abrir una investigación del incidente, y a través de la comisión investigadora se definen las medidas y acciones que se consideren adecuadas, que podrán ir desde la deshabilitación permanente, (por ejemplo en caso de reincidencia), a la rehabilitación del personal involucrado con las medidas correctivas pertinentes.

El incumplimiento de los procedimientos de consignación de instalaciones eléctricas se considera una falta grave y así se debe comunicar y hacer constar en la capacitación dictada a los habilitados.

→ - **ES\_\_-00100098 - protocolo de ingreso a estaciones transformadoras.**

#### **OBJETO**

Establecer las pautas para la autorización de ingreso a Centros de Transformación y/o Maniobra en MT o AT, y la verificación de las condiciones de seguridad para las personas ante la presencia de Riesgo Eléctrico en forma previa al ingreso y durante su permanencia en la instalación.

#### **AMBITO DE APLICACIÓN**

Upstream - Argentina.

#### **CONSIDERACIONES PRINCIPALES**

Esta normativa resulta de conocimiento y aplicación obligatoria para todo el personal, propio o contratado, que deba ingresar un Centro de Transformación y/o Maniobra en MT o AT, en adelante Las Instalaciones, ya sea para operar, mantener, relevar, chequear o realizar cualquier otra tarea inherente al Proceso de Abastecimiento de Energía Eléctrica.

#### **ALCANCE**

Esta especificación aplica para el ingreso a toda instalación de potencia, emplazada a nivel de terreno, donde se encuentren presenten tensiones superiores a 1 kV, independientemente de la potencia instalada, la cantidad de equipamiento o la función específica que esta cumpla, pueden ser de transformación, de compensación de factor de potencia o de maniobra, por ejemplo.

## ESPECIFICACIÓN

### TIPOS DE TRABAJOS A REALIZAR

#### TRABAJOS PROGRAMADOS

Trabajos que cuentan con la correspondiente Orden de Trabajo y fueron programados de acuerdo con el proceso GIRT.

#### TRABAJOS NO PROGRAMADOS

Todos los trabajos no contemplados en el punto anterior

### AUTORIZACIÓN Y REGISTRO

El ingreso a cualquiera de Las Instalaciones debe contar con la autorización correspondiente, u Orden de Trabajo liberada.

Los roles descriptos a continuación, debe ser asumidos por las personas o puestos laborales que se detallan en la tabla del punto 6.1 Roles.

#### AUTORIZANTES

Son las personas a quienes, en forma directa por su función, o por delegación, se les ha otorgado la autoridad para permitir el ingreso a Las Instalaciones de Personas Calificadas, y bajo la tutela de estas últimas, a quienes deben realizar tareas previamente definidas.

Los autorizantes deben ser, ingenieros de la especialidad, técnicos de la especialidad o Idóneos en la especialidad.

Los idóneos deben ser autorizados por nivel gerencial de Energía.

#### 5.5.1 AUTORIZADOS

##### Persona Calificada (Eléctrica)

Persona con ingreso irrestricto a las instalaciones para las que ha sido habilitada. Personal con conocimientos técnicos, o experiencia suficiente, como para evitar por si mismos los peligros que la electricidad pueda crear.

Las Personas Calificadas deben ser, ingenieros de la especialidad, técnicos de la especialidad o idóneos en la especialidad.

En todos los casos deben contar con habilitación para consignas eléctricas de acuerdo con el procedimiento vigente de YPF.

El personal contratado debe contar con la Nota de autorización Ley 19587 Decreto 351/79.

Los idóneos deben ser autorizados por nivel gerencial de la empresa a la que pertenezcan y en el caso de personal contratado, además, por nivel gerencial de YPF.

### **Persona Instruida (en Riesgos Eléctricos y Seguridad Eléctrica)**

Persona con autorización de ingreso siempre acompañada de una persona Calificada. Personal adecuadamente entrenado y supervisado por personal Calificado, de forma que le permita evitar los peligros que la electricidad pueda crear.

Las Personas Instruidas deben ser ingenieros, técnicos o idóneos de la especialidad.

El personal contratado debe contar con la Nota de autorización Ley 19587 Decreto 351/79.

### **Persona Común**

Persona que no es ni una Persona Calificada ni una Persona Instruida. Debe ingresar a Las Instalaciones siempre acompañada de una Persona Calificada, debe ser previamente informada de los riesgos eléctricos de la instalación, y solo se puede desplazar por la misma con su acompañamiento y cuidado permanente.

### **OBLIGACIÓN DE COMUNICAR**

La Persona Calificada, no se encuentra eximida de poner en conocimiento a un nivel superior o a la Sala de Control, de la necesidad de ingresar a una Instalación para un Trabajo No Programado, o de contar con la correspondiente orden de trabajo liberada, si se trata de un Trabajo Programado.

## **REGISTRO DE INGRESO A LAS INSTALACIONES**

Los registros son aplicables a trabajos no programados, (apartado 5.1.2) y se realizan en la medida que exista sala de control, centro de coordinación, o en las SET principales que cuenten con libro de registro.

**Todas las Instalaciones que cuenten con sala de control y maniobra, o instalaciones con shelter, deben contar con un libro de registro.**

**La información mínima que registrar, en estos casos, es la siguiente:**

- **Autorizante.**
- **Autorizado.**
- **Cantidad de personas.**
- **Hora de ingreso.**
- **Hora de salida.**
- **Breve descripción de las tareas.**

En la tabla del punto 6.3 Registros se detallan las responsabilidades, frecuencia, disposición y conservación del registro.

## **PROTOCOLO DE INGRESO A CENTROS DE TRANSFORMACIÓN Y/O MANIOBRA**

### **5.5.2 CONSIDERACIONES PREVIAS AL INGRESO**

- Ingresar a esta instalación solo si:
  - Cuenta con una Orden de Trabajo Liberada, o
  - Ha sido autorizado fehacientemente por una instancia superior habilitada.
- Repasar el IPCR para el caso de Trabajo Programado.
- Realizar la identificación de peligros y control de riesgos para el caso de Trabajos NO Programados.
- Verificar equipos, herramientas e instrumentos necesarios.
- Determinar la o las zonas de la instalación a las que se ingresará.
- Definir los recorridos a realizar al ingresar y entre la o las zonas de trabajo.
- Verificar los EPP de todas las personas a ingresar.
- Ingresar vehículos a Las Instalaciones solo para la descarga de herramientas y/o equipos.

- Para la permanencia o utilización de vehículos en Las Instalaciones, se deberá contar con un Permiso de Trabajo o estar analizada y definida su permanencia y ubicación durante el proceso GIRT.

Repasar todos los puntos

## REGLAS Y PRECAUCIONES MÍNIMAS DENTRO DE LAS INSTALACIONES

- Leer, interpretar y respetar toda la cartelería instalada en el predio.
- Cuando existan, respetar las sendas demarcadas, y transitar por las zonas previstas.
- Desplazarse con pasos cortos y evitar señalar extendiendo las extremidades.
- Limitar las tareas a las programadas.
- Respetar los trayectos a transitar a los definidos previamente y delimitar las zonas de trabajo.
- Utilizar todos los EPP previstos para el trabajo programado.
- Mantener la concentración, evitar distracciones.
- Mantener la atención en la tarea y en el entorno.
- De disponerse sistema Tetra, todas las comunicaciones se realizarán por el mismo.
- Durante la ejecución de los trabajos no utilizar teléfono celular.

**El presente apartado 5.3, debe estar presente en un cartel perfectamente visible en el ingreso principal de todas Las Instalaciones.**

### 5.6 ROLES

Rol	Puestos / Unidad/es Organizativa/s
Autorizantes	Gerente de Energía Regional / YPF
	Jefe de Energía / YPF
	Supervisor de Energía / YPF
Autorizados (Personas Calificadas)	Jefe de Energía / YPF
	Supervisor de Energía / YPF
	Ingeniero de Energía / YPF
	Operador de SET / Contratado
	Supervisor de Servicio / Contratado
	Oficial Electricista Especializado de MT – AT / Contratado
Autorizados	Oficiales y/o Ayudantes Electricistas / Contratados

(Personas Instruidas)	Técnicos de Seguridad / YPF
	Técnicos de Seguridad / Contratistas
Autorizados (Personas comunes)	Ingenieros o Técnicos no Electricistas
	Personas sin formación técnica
	Personal de limpieza y maestranza
	Personal de tareas generales
No Autorizados (En ninguna circunstancia)	Niños
	Personas que no posean todas sus capacidades físicas y/o intelectuales.

→ **ES \_\_-0001502 - Trabajos con tensión.**

## 2 OBJETO

Establecer las acciones de control y la forma de documentar las mismas, para asegurar el cumplimiento de las obligaciones que impone la Resolución SRT 592/2004, "Reglamento Para la Ejecución de Trabajos con Tensión en Instalaciones Eléctricas, (en adelante, El Reglamento), a las empresas propietarias de instalaciones eléctricas, que decidan realizar TcT mediante terceros.

## 3 ÁMBITO DE APLICACIÓN

YPF S.A. Upstream Argentina.

## 4 CONSIDERACIONES PRINCIPALES

### 4.1 ALCANCE

Este procedimiento se limita a establecer los aspectos contemplados en El Reglamento que deben ser controlados, como deben ser documentados dichos controles y la asignación de responsabilidades en el proceso de gestión y control.

Este procedimiento no incluye las tareas específicas que involucran la ejecución de un TcT, las que son responsabilidad del Contratista, por resultar tareas especializadas que requieren conocimientos específicos.

En cuanto a los aspectos específicos referidos al alta de nuevo personal en contratos, este procedimiento no modifica en nada los requerimientos que YPF

S.A. o cada Regional, pueda regular.

## **4.2 RESPONSABILIDADES**

### **4.2.1 JEFE DE ENERGÍA**

Es la persona designada por YPF como jefe de Servicio.

Es responsable de asegurar el cumplimiento de este procedimiento.

### **4.2.2 SUPERVISOR DE ENERGÍA**

Es la persona, de YPF, en quien el Jefe de Energía delega la función de Jefe de Servicio. Es responsable de verificar el cumplimiento de este procedimiento.

### **4.2.3 Inspector del contrato**

Es la persona designada por YPF para mantener la relación formal con el Contratista. Esta función puede ser asumida por el Jefe de Energía, por el Supervisor de Energía o por una tercera persona.

El Inspector del Contrato asume la responsabilidad de solicitar, verificar y archivar, toda la documentación relacionada con los servicios de TcT, resultantes de la aplicación del presente procedimiento.

### **4.2.4 Responsable de Medicina Laboral**

Es el profesional médico, con especialidad en medicina laboral, designado por YPF en el área o región donde desarrolla sus actividades de TcT el Contratista.

Es responsable de validar los exámenes de aptitud psicofísica presentados por el Contratista.

### **4.2.5 Representante Técnico**

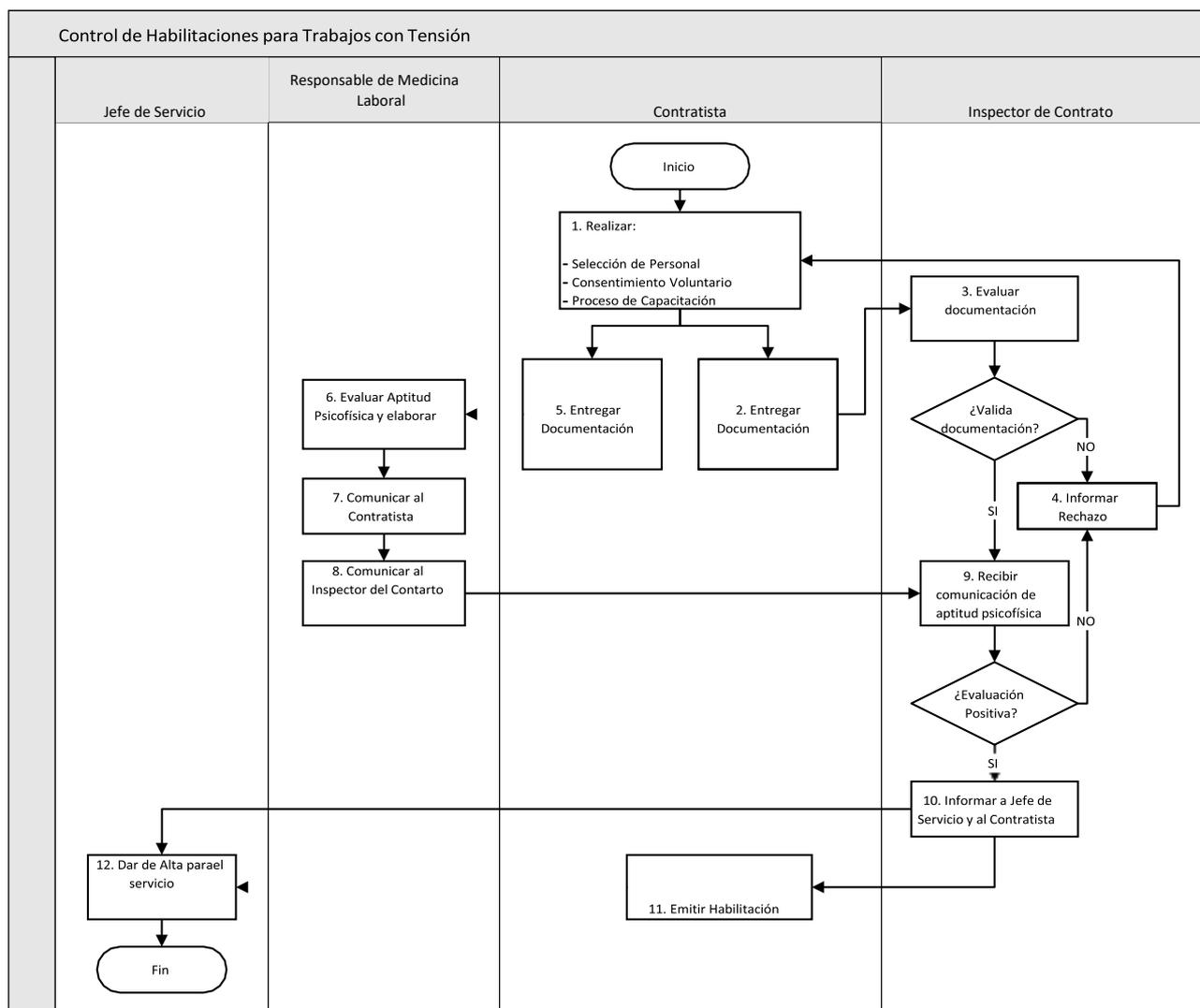
Es representante del Contratista ante el Inspector del Contrato. Es responsable de mantener la comunicación con el Jefe de Servicio o con la persona a quien se haya delegado esta función, asegurar el estricto cumplimiento de lo establecido en la

Res. SRT 592/2004 y poner a disposición del Jefe de Servicio, en tiempo y forma, toda la documentación necesaria para respaldar el cumplimiento de dicha resolución.

## 2 PROCESO

### 2.1 CONTROL DE HABILITACIÓN DE PERSONAL PARA TCT

#### 2.1.1 GRÁFICO



#### 4.2.6 DESCRIPCIÓN COMPLEMENTARIA

DESURKO, EUGENIA SILVINA  
PROYECTO FINAL INTEGRADOR

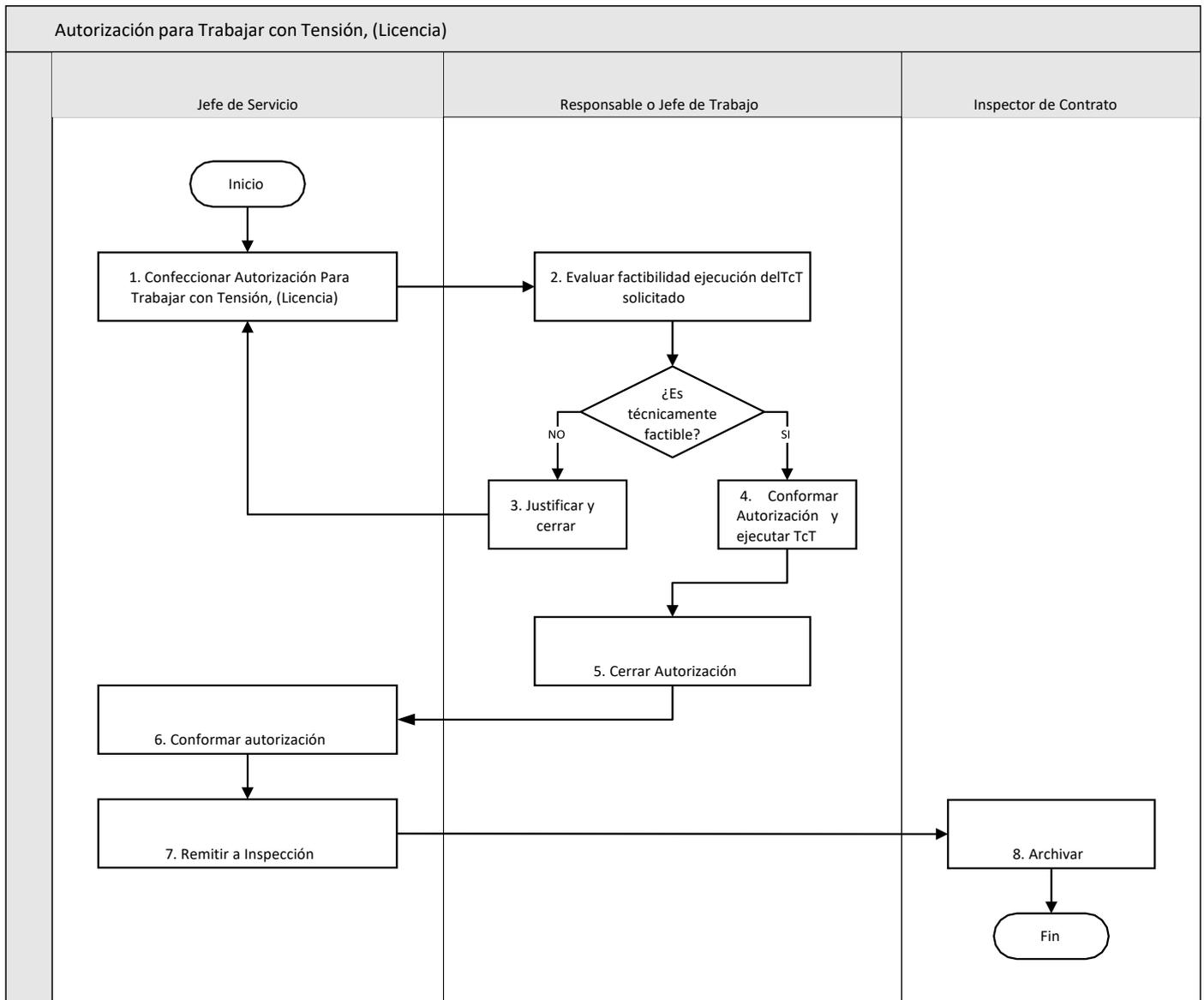
Paso	Detalle	Responsable
1	<p>Para habilitar personal para TcT, realizará los siguientes pasos, según lo establecido en el punto 3.2 de la Resolución SRT 592-2004:</p> <p>Selección de personal</p> <p>Consentimiento Voluntario</p> <p>Exámenes de aptitud psicofísica</p> <p>Proceso de capacitación</p>	Contratista
2	<p>El Representante Técnico del Contratista deberá entregar la siguiente documentación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selección de Personal: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Los antecedentes de baja accidentalidad,</li> <li>b) El comportamiento general,</li> <li>c) El conocimiento de la tarea,</li> <li>d) El conocimiento de los riesgos a que estará expuesto,</li> <li>e) El conocimiento de las disposiciones de seguridad,</li> <li>f) El aval de su experiencia en trabajos en instalaciones de índole similar.</li> </ul> </li> </ul> <p>En el caso de tratarse de postulantes sin dicha experiencia se les deberá impartir una capacitación equivalente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consentimiento Voluntario: Copia del consentimiento voluntario firmada por la persona habilitada o a habilitar, refrendada por el representante técnico de la empresa Contratista.</li> <li>• Proceso de Capacitación: Se deberá requerir toda la documentación necesaria para asegurar la capacitación del personal, de acuerdo al siguiente detalle: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programas de capacitación con aprobación fehaciente de las áreas específicas de la empresa CONTRATISTA, con contenidos desagregado por temas,</li> <li>✓ Con las actividades desarrolladas,</li> <li>✓ Con la duración de las mismas,</li> </ul> </li> </ul>	Contratista
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Con las acciones de seguimiento previstas,</li> <li>✓ Con fecha, firma y aclaración de la persona que haya realizado la Capacitación,</li> <li>✓ Antecedentes de los especialistas que han dictado las capacitaciones,</li> <li>✓ Informe con calificación individual emitido por quien dictó el curso.</li> </ul>	
3	Evalúa documentación recibida, según detalle de paso 2.	Inspector de Contrato
4	Si la documentación es incompleta o incorrecta, comunica el rechazo, a la empresa Contratista.	Inspector de Contrato

DESURKO, EUGENIA SILVINA  
PROYECTO FINAL INTEGRADOR

5	<p>El responsable de medicina laboral del Contratista, entregará los exámenes y el informe de aptitud psicofísica al Responsable de Medicina Laboral de YPF.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Examen Clínico</li> <li>• Examen de Laboratorio</li> <li>• Electrocardiograma</li> <li>• Electroencefalograma</li> <li>• Audiometría bilateral</li> <li>• Visión de fondo</li> <li>• RX Cervical y Lumbar (frente y perfil)</li> <li>• Psicológico: Se deberá evaluar la capacidad de trabajo en equipo y actitud personal frente al respeto hacia las normas, capacidad de concentración y orientación temporoespacial.</li> </ul>	Contratista
6	El responsable de Medicina Laboral de YPF, evaluará la información recibida y emitirá informe con los comentarios y observaciones que pudieran corresponder.	Responsable de Medicina Laboral de YPF
7	Remitir al Responsable de medicina laboral del contratista, el informe, indicando además si el apto médico es aceptado o no por YPF.	Responsable de Medicina Laboral de YPF
8	Comunicar al Inspector del contrato si el apto psicofísico ha sido positivo o negativo.	Responsable de Medicina Laboral de YPF
9	Si la evaluación psicofísica es negativa, comunica el rechazo a la empresa Contratista.	Inspector de Contrato
10	Si la documentación evaluada en 3 es validada y resulta apto psicofísico, comunicar al Jefe de Servicio y al Contratista	Inspector de Contrato

11	<p>La empresa Contratista, una vez cumplimentados los pasos anteriores, procederá a habilitar al personal propuesto.</p> <p>Como Constancia de esta habilitación, la Empresa emitirá un documento escrito donde constará:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• El tipo de habilitación,</li><li>• La tensión de las instalaciones sobre las que está habilitado y podrátrabajar,</li><li>• El método de trabajo para el cual está habilitado y con el que podrátrabajar,</li><li>• La fecha de emisión y la fecha de vencimiento de la habilitaciónextendida.</li></ul> <p>Esta habilitación estará firmada por el Jefe de Higiene y Seguridad en el Trabajo de la empresa Contratista y estará a su vez firmada por el Jefe de Servicio.</p> <p>La Constancia de Habilitación será incorporada al Legajo personal del trabajador que haya obtenido la habilitación.</p> <p><u>NOTA:</u></p> <p>La habilitación para realizar TcT deberá ser renovada periódicamente, con un plazo no mayor a los dos años de su última emisión, debiendo ser reexaminada en los siguientes casos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Traslado del trabajador,</li><li>• Cambio de funciones del mismo,</li><li>• Interrupción en la práctica de los TcT durante un período prolongado (pormás de doce (12) meses, donde corresponderá que participe de un reentrenamiento formativo.)</li><li>• Restricción médica encontrada.</li><li>• Incidentes y/o accidentes específicos de TcT.</li></ul>	Contratista
12	<p>Con la confirmación del Inspector del Contrato, proceder a conformar la Habilitación y dar de alta para el servicio.</p>	Jefe de Servicio

5.2.1 GRÁFICO  
 5.2 AUTORIZACIÓN PARA TCT, (LICENCIA)



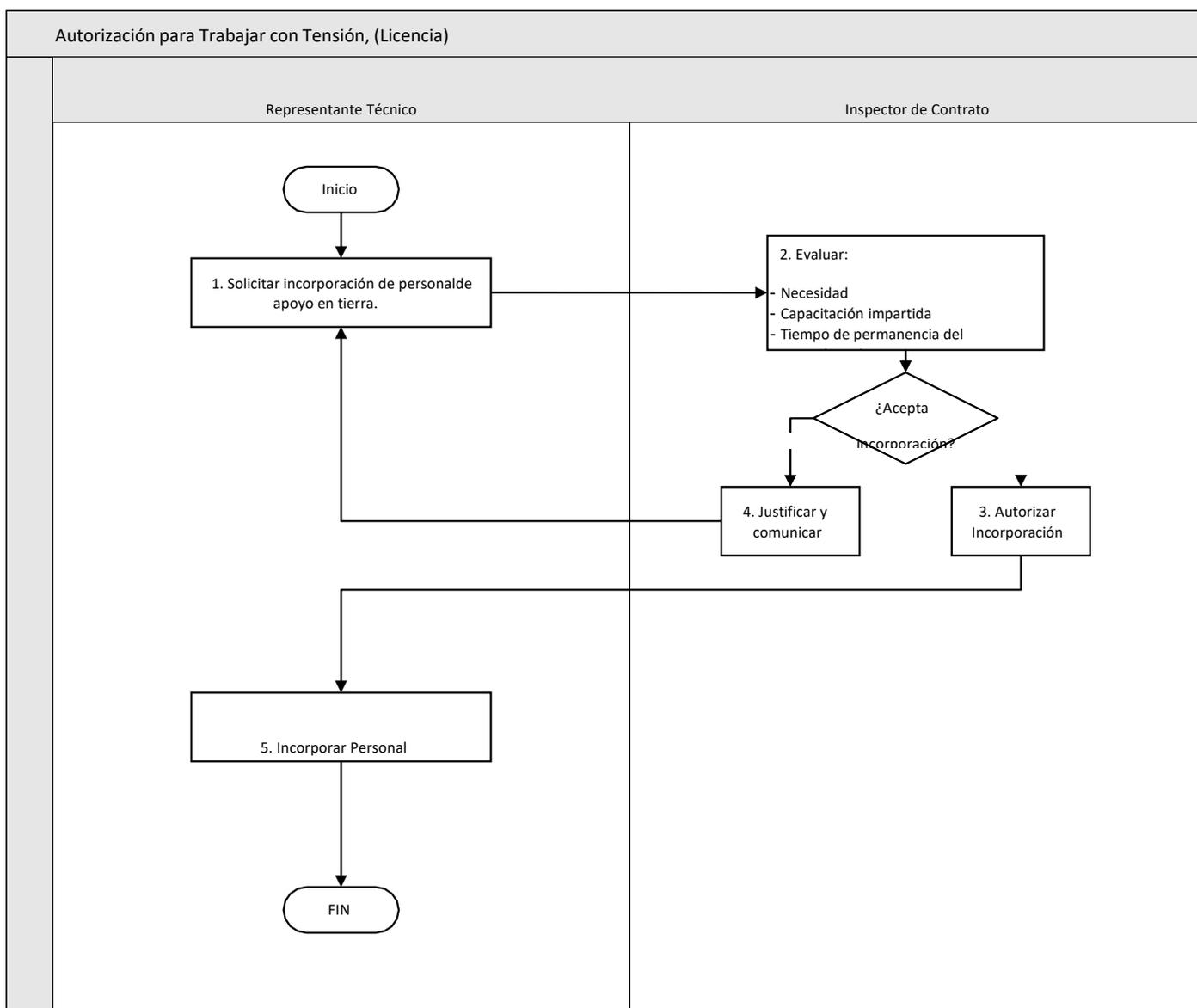
2.1.1 DESCRIPCIÓN COMPLEMENTARIA

Paso	Detalle	Responsable
1	Confeccionar Autorización en formulario incluido en la presente como Anexo I. La validez de una autorización de intervención con tensión debe estar limitada en el tiempo.	Jefe de Servicio
2	Evaluar la factibilidad técnica del TcT solicitado	Responsable o Jefe de Trabajo
3	Si el trabajo no es técnicamente factible, justificar el rechazo, conformar y devolver la Autorización	Responsable o Jefe de Trabajo
4	Conformar la Autorización y ejecutar el TcT	Responsable o Jefe de Trabajo
5	Cerrar Autorización y devolver conformada	Responsable o Jefe de Trabajo

6	Conformar Autorización	Jefe de Servicio
7	Remitir a Inspección	Jefe de Servicio
8	Archivar	Inspector de Contrato

### 5.3 AUTORIZACIÓN DE PERSONAL PARA TAREAS DE APOYO EN TCT

#### 5.3.1 GRÁFICO



#### 5.3.2 DESCRIPCIÓN COMPLEMENTARIA

DESURKO, EUGENIA SILVINA  
PROYECTO FINAL INTEGRADOR

Paso	Detalle	Responsable
1	<p>Para tareas auxiliares, el personal habilitado para TcT puede recibir ayuda de personal de apoyo en tierra, que deberá ser autorizado expresamente y por escrito por el Inspector del Contrato por un período determinado, el cual no podrá ser mayor de un año, renovable si persiste la necesidad.</p> <p>En ningún caso y circunstancia este personal puede: realizar TcT, estando en la condición de trabajador para tareas de apoyo.</p> <p>El Contratista deberá, previo a solicitar autorización al Jefe de Servicio, impartir a este personal toda la capacitación necesaria en materia de seguridad y cuidado del medio ambiente, acentuando específicamente los temas referidos a riesgo eléctrico, primeros auxilios y RCP.</p> <p>Solicitará la incorporación mediante Pedido de Empresa. Se adjuntará al Pedido de Empresa toda la documentación que respalde la capacitación impartida al o a los postulantes.</p>	Representante Técnico
2	Evaluar la necesidad y la documentación presentada	Inspector del Contrato
3	Justificar y comunicar rechazo mediante Orden de Servicio	Inspector del Contrato
4	Autorizar Incorporación, mediante Orden de Servicio	Inspector del Contrato
5	Incorporar personal al servicio	Representante Técnico

### 3.8 Prevención de siniestros en la vía pública: (accidentes in itinere).

El artículo 6 de la ley 24.557 reza: “se considera accidente de trabajo a todo acontecimiento súbito y violento ocurrido por el hecho o en ocasión del trabajo, o en el trayecto entre el domicilio del trabajador y el lugar de trabajo, siempre y cuando el damnificado no hubiere interrumpido o alterado dicho trayecto por causas ajenas al trabajo.”

En cuanto a la prevención de accidentes de tránsito YPF cuenta con la norma interna NO\_\_-0002914 Uso de vehículos Livianos en donde establece

#### **SISTEMA DE CONTROL DE MANEJO (SCM)**

Cada unidad tiene que tener un sistema de control satelital, la obligatoria de la instalación del mismo es gestión del responsable del vehículo, no debiendo tener actividad hasta que se coloque dicho sistema.

#### **CARACTERÍSTICAS Y REQUISITOS DEL SCM**

El sistema scm permite registrar y transmitir información de manejo. Este sistema debe cumplir con las características y requisitos establecidos a continuación:

A) estar programado para poder registrar, como mínimo, la siguiente información:

- Excesos de velocidad e infracciones.
- Indicación de la posición geográfica, horario, fecha. Hora de inicio de viaje, hora de finalización de viaje.
- Frenadas y giros bruscos.
- Aceleraciones bruscas.
- Fuerzas centrípetas aplicadas.
- Desconexiones del equipo.
- Kilómetros recorridos.

Índice de Conducta de Manejo

A partir de los datos registrados por el SCM, se calculará un Índice de Conducta de Manejo (ICM), tanto para los individuos, vehículos como para las organizaciones, de manera que permita evaluar y comparar sus desempeños de manejo.

Dicho índice se calculará en base al número de aceleraciones y desaceleraciones bruscas, excesos de velocidad y kilómetros recorridos.

a) De acuerdo al resultado del ICM, un conductor o una organización se clasificará en una de tres categorías de nivel de Riesgo: Alto (rojo), Medio (amarillo) y Bajo (verde).

b) Cada negocio llevará un control mensual del ICM de todos los conductores, buscando identificar a conductores consistentemente “verdes” para reconocerlos y a conductores repetidamente “rojos” para amonestarlos.

Todo aquel conductor que resultase con riesgo alto de conducción por tres meses consecutivos perderá su habilitación para manejar, y sólo podrá recuperarla cuando haya realizado y aprobado nuevamente el curso de manejo defensivo y el curso de Manejo Comentado

## **GERENCIAMIENTO DE VIAJES NO RUTINARIOS**

Definición de viaje no rutinario

Se define como Viaje no Rutinario a todo aquel viaje que se realiza con una o más de las condiciones siguientes:

- a) Situaciones de trabajo no consideradas, fuera del horario y/o áreas habituales de trabajo.
- b) Recorrido mayor a 400 Kms.
- c) Entre las 21:00 y las 6:00 del día siguiente<sup>1</sup>.
- d) Condiciones climáticas desfavorables (niebla, nieve, lluvia, hielo, etc.).
- e) Trayectos sin cobertura de comunicaciones.

Decisión de la Línea Jerárquica. La principal función del Centro de Control de Manejo (CCM) será el seguimiento de los viajes no rutinarios. Para realizar un viaje no rutinario los conductores deberán ingresarlo previamente en la herramienta de Gerenciamiento de Viajes y contar con la aprobación respectiva. Antes de iniciar el viaje deberán comunicarse con el CCM, y también lo harán en los puntos de reporte intermedio, así como al llegar a destino. Cada gerencia deberá informar las altas, bajas y modificaciones para que estas bases de datos se mantengan en condiciones adecuadas.

### **3.8.1 Planes de Emergencias.**

Se presentará plan de emergencia de estaciones transformadoras

Legislación vigente. (ley 19.587, dto. 351--ley 24.557)

## **2 OBJETO**

Desarrollar, implementar y optimizar un Plan de Emergencia, de aplicación en el ámbito de la Regional Sur y asistencia en emergencias a las unidades de YPF en la región, con el fin de disponer de una herramienta de gestión ejecutiva y práctica destinada a responder eficazmente ante emergencias, explosiones y/o contaminación al medio ambiente.

## **3 ÁMBITO DE APLICACIÓN**

Explotación - Regional Sur.

Aplica a todas las actividades operativas y administrativas de la Regional Sur Upstream.

## **4 CONSIDERACIONES PRINCIPALES**

En los ítems siguientes se encuentran desplegados los requerimientos mínimos a tener en cuenta del Plan de Emergencia.

## 4.1 BASES

### 4.1.1 INTRODUCCIÓN

#### 4.2.25.1 Naturaleza del riesgo

Se ha considerado que todos aquellos riesgos que pueden dar origen a situaciones de emergencia durante la exploración, extracción, almacenamiento, despacho y/o transporte, involucran fundamentalmente el protagonismo de dos componentes básicos, detallados en la Tabla 1:

\* Las propiedades físico - químicas.

\* Hechos eventuales de tipo:

**Internos**, inherentes a la exploración, explotación, almacenamiento y/o despacho de productos (fallas humanas o técnicas)

**Externos**, inherentes al medio circundante (desastres naturales, acciones sociales, emergencias, plantas vecinas)

#### 4.2.25.2 Origen de una emergencia

La ocurrencia combinada de los precitados componentes, pueden dar origen a:

Emergencias, Incendios, Explosiones o deflagraciones, Liberación de líquidos y gases u Contaminación del Medio Ambiente y descontrol de pozo.

#### 4.2.25.3 Consecuencias

Se identifican como consecuencias aquellas que puedan afectar a:

- \* Personas
- \* Bienes de la empresa, de terceros o de la comunidad
- \* Medio Ambiente (suelo, agua, aire, flora y fauna)

**TABLA 1 NATURALEZA DEL RIESGO**

**CONDICIONES INTRINSECAS**

Sustancias Inflamables – Contaminantes ambientales y laborales

**HECHOS EVENTUALES**

Fallas humanas	Incluye, entre otros, errores de operación, incumplimiento de las normas de seguridad y procedimientos operativos, mantenimiento inadecuado o revisión deficiente de equipamiento crítico, construcción y/o montaje desatendiendo lo establecido por las leyes, normas y reglamentaciones sobre Salud, Seguridad y Ambiente.
Fallas mecánicas	Fisuras de tanques, rotura por fatiga de materiales, vicios ocultos en la construcción de equipos, soplado de juntas, rotura de válvulas, etc.
Desastres naturales	Inundaciones, tornados de gran magnitud, deslizamiento de tierra, hundimiento de terreno por sumisión de napas, emergencia de terrenos adyacentes a la planta y otros fenómenos que representen riesgo para la operatoria normal de elaboración de los productos de la empresa.
Acciones Sociales	Resultantes de huelgas, acciones pacíficas o violentas por parte de grupos activistas o vecinos, resultantes en bloqueos de rutas, agresiones a instalaciones, incluyendo aquellas emergencias que ocurran en plantas vecinas.
Acciones Delictivas	Todo accionar delictivo que resulte un riesgo directo o indirecto para los bienes y vidas protegidos, por acción directa o como resultado de los actos consecuentes de su represión o investigación.

#### 4.1.2 Planificación

#### 4. Consideraciones generales

El Plan es una herramienta de gestión ejecutiva, en continuo estado de desarrollo, destinado a responder en forma eficaz y oportuna ante emergencias.

En general dicho plan estará orientado a controlar y minimizar las diferentes situaciones de emergencias, razonables y previsibles, que puedan originarse dentro del ámbito de la Regional Sur.

#### 5. Esquema de planificación

En tal sentido, tal como se detalla en la Fig. 3-1, la planificación de un programa de este tipo involucra el desarrollo de:

- ESTRUCTURA DE ORGANIZACION. En la cual se establecen los recursos humanos necesarios, como así también las responsabilidades de cada uno de los partícipes de una situación de emergencia.
- LOGISTICA. Conformada por los equipos y materiales necesarios y disponibles para actuar en consecuencia.
- ROLES, PROCEDIMIENTOS TIPICOS y MANUALES DE INFORMACION  
Estos roles y los procedimientos, procedimientos, tienen en cuenta la seguridad del personal que actúa en una emergencia, dado que un accidente puede traer efectos negativos durante el manejo de la misma.
- COMUNICACIONES y ALARMAS entre los diferentes grupos de acción que componen el plan de emergencia.

Deberá contemplar todas las comunicaciones externas con los organismos de ayuda, medios de difusión, etc. Tal como se detalla en la figura, la planificación de un programa de este tipo involucra el desarrollo de:

- Estructura de la Organización
- Logística
- Comunicación y alarmas
- Roles y Procedimientos
- Planes de Difusión, Capacitación y Mantenimiento

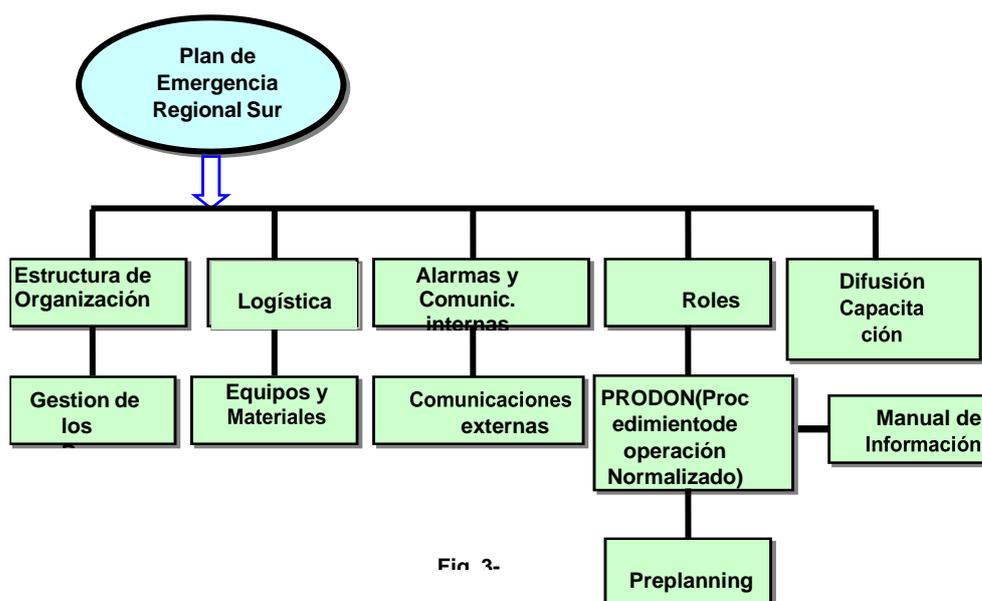


Fig. 3-

## 5 ORGANIZACIÓN PARA LA EMERGENCIA

### 5.1 GENERALIDADES

Organización interna y externa

La estructura de organización constituye el conjunto de estrategias propuestas por el presente plan respondiendo a la siguiente configuración:

**Interna:** Compuesta por personal y directivos de la planta.

**Externa:** Instituciones de carácter público y/o privado que brindan apoyo ante cualquier incidente o emergencia.

Los recursos de ambas formas organizativas podrán combinarse de acuerdo con las características y magnitud de la emergencia producida o que se pueda producir.

### 5.2 ORGANIZACIÓN INTERNA

**Zonas de acción:** Tal como se indica en la Figura 1, dentro del ámbito de la planta industrial una emergencia es manejada en tres zonas de acción diferentes:

**Zona de Intervención:** Constituida por el sector donde se origina el incidente o emergencia.

En esta zona actúan los grupos que tienen la función específica de controlar y neutralizar el peligro existente o potencial que pueda generarse.

**Zona de Comando:** Próximo a la zona de intervención, es la base de operaciones donde se implementan y coordinan todas las acciones tendientes a neutralizar dicho peligro existente.

A este sitio, concurren los jefes de los grupos de apoyo (internos y/o externos) convocados durante una situación de emergencia, a la espera de las órdenes y decisiones que emanan del Jefe Grupo de Respuesta.

**Zona de Apoyo de Apoyo:** Es la zona cercana al sector del incidente, pero fuera del mismo. Esta zona sirve para hacer llegar todos los recursos materiales y humanos que fueran requeridos durante la emergencia.

En esta zona actúan aquellos grupos que sirven como soporte a los grupos que desarrollan tareas de intervención.

**Zona de Decisión:** En esta se instala el grupo que actúa como coordinador general de la emergencia, asistiendo en el desarrollo de la misma. No constituye, en general, un sitio físico predeterminado.

En las Fig. 1 se detallan los grupos que actuarán en cada una de las zonas precitadas.

Cada integrante responsable de una zona conoce claramente sus atribuciones y obligaciones, como así también a la persona responsable de la misma.

Esto permite, además, que el Jefe Grupo de Respuesta pueda implementar, el plan estratégico de intervención, impartiendo las órdenes a los grupos internos y/o externos bajo su coordinación.

Se establece de este modo un alto grado de delegación durante la emergencia, que posibilita al Comité de Crisis concentrarse en la estrategia global para el manejo de la misma.

**Aspectos de interés:** Por otro lado, cabe destacar, que este tipo de organización permite combatir un incidente en sus comienzos fuera del horario diurno de trabajo, debido a que existirá una organización mínima (Brigadas de Emergencia, Servicio Médico y Seguridad Física)



Figura N°1

## 5.2.1 COMITÉ DE CRISIS AMARILLO

### 4.2.25.4 Función

El Comité de Crisis es la instancia máxima en la tarea de Controlar y tomar la iniciativa lo más pronto posible, con un mínimo de pérdidas y daños en la Regional.

### 4.2.25.5 Integración

El Comité de Crisis se restringe a un número limitado de personas, seleccionadas bajo el criterio de la posibilidad concreta.

Dentro de este criterio es que se sugiere un núcleo básico estructurado como se detalla en la Tabla 2.

TABLA 2 ORGANIZACIÓN INTERNACOMITÉ DE CRISIS	
CARGO PARA CUBRIR	PUESTOS
GERENTE EJECUTIVO REGIONAL	Director del Comité nivel Amarillo
GERENTES DE OPERACIONES	Asesor
RECURSOS HUMANOS	Vocero Interno
RELACIONES INSTITUCIONALES	Vocero externo
GERENTE DE P&WO	Asesor

GERENTE DE TRANSPORTE	Asesor
GERENTE MAS	Asesor
SERVICIO MÉDICO	Asesor
GERENTE DE SERVICIOS JURIDICOS	Asesor
SERVICIOS GENERALES	Asesor
SEGURIDAD FÍSICA	Asesor
GERENTE DE COMPRA	Asesor

Nota: Cada uno de los miembros del Comité de Crisis debe designar uno o dos suplentes que estén tan capacitados como él para cumplir con su rol en el caso que sea necesario.

Cuando el Comité lo considere conveniente, uno o varios suplentes pueden ser convocados para asistir en el gerenciamiento de la emergencia.

Los suplentes deben cumplir con idénticos requisitos de perfil, cumpliendo igual entrenamiento que los titulares.

## **5.2.2 COMITÉ CONSULTIVO**

### **4.2.25.6 Función**

De acuerdo con el grado de complejidad de la emergencia, determinadas personas deberán cumplir funciones de tipo consultivas y estar a disposición del Comité de Crisis cuando éste lo requiera, para ayudar en la gestión de la emergencia.

Corresponde a consideraciones de tipo legal, u otras que requieran de actuaciones a nivel de la Gerencia Ejecutiva de la Regional Sur.

Sin embargo, debe destacarse que los integrantes del Comité Consultivo NO INTEGRAN el Comité de Crisis.

### **5.2.3 JEFE GRUPO RESPUESTA (ZONA DE COMANDO)**

Tiene la misión de administrar las actuaciones en la situación de emergencia. Actúa en la Zona de Apoyo.

### **4.2.25.7 Integración**

No participa de las acciones de neutralización y control en la zona de Intervención siendo este rol propio del Jefe de Planta / Operaciones PWO.

#### **4.2.25.8 Función**

Es responsable de solicitar la convocatoria del Comité de Crisis y mantenerlo informado de la evolución del evento. Requerir de este comité acciones de apoyo adicional, para el control de la emergencia.

De él dependerán todos los grupos de intervención.

#### **4.2.25.9 Perfil**

El perfil del puesto requiere de una persona que posea una adecuada capacidad para enfrentar situaciones críticas y mantenerse emocionalmente estable frente al grupo humano directamente subordinado. Debe poseer un carácter enérgico y firme para dar órdenes claras y precisas que puedan ser entendidas y ejecutadas por los niveles directamente subordinados.

### **5.2.4 JEFE GRUPO ATAQUE Y BRIGADA**

#### **4.2.25.10 Función**

Constituyen la primera línea de defensa activa durante el desarrollo de una emergencia.

#### **4.2.25.11 Asistencia de Seguridad Física en la zona de la Emergencia**

Este puesto por su importancia debe ser cubierto por el Jefe de Seguridad Operativa o su reemplazo inmediato en las actuaciones generales de asistencia al Jefe Grupo Respuesta para el control de la emergencia.

### **5.2.5 SERVICIO MÉDICO**

#### **4.2.25.12 Función**

Brindar el apoyo logístico y operativo para mantener una óptima respuesta durante la emergencia, dedicándose al suministro de medicamentos y a la atención médica específica de los afectados.

#### **4.2.25.13 Integración**

Estará integrado por el Servicio Médico de la Operación, debiendo estar compuesto

por:

JEFE O TITULAR: Jefe de Servicio Médico de YPF Médico Especialista en Emergencias

Enfermero

Chofer de Ambulancia

## **5.2.6 SERVICIOS GENERALES**

### **4.2.25.14 Función**

Este grupo tendrá la función de proveer los recursos necesarios (cuerdas, iluminación, energía eléctrica, etc.) como así también administrar los servicios de planta.

### **4.2.25.15 Integración**

Está constituido por los responsables de cada Dirección de: Ingeniería y Mantenimiento y Producción y las Gerencias de Seguridad y Medio Ambiente y Recursos Humanos.

## **5.2.7 EQUIPO DE EVACUACIÓN**

### **4.2.25.16 Función**

Tendrá una de las funciones más importantes para la salvaguarda de vidas dentro de la planta industrial.

Su misión será la de dirigir a los ocupantes (estables y transitorios) de la planta a un lugar suficientemente seguro indicado como punto de reunión en caso de evacuación.

Deberá estar compenetrado de la ubicación de todas las salidas de emergencia existentes, pudiendo establecer la ruta más segura en momentos de ordenarse la evacuación del sector involucrado en la emergencia o cuando se trate de una evacuación total de la Planta.

### **4.2.25.17 Integración**

Los responsables de cada sector actúan en este sentido conforme las instrucciones dadas desde la zona de comando de la emergencia o desde el comité de crisis.

## **5.2.8 SEGURIDAD FÍSICA**

### **4.2.25.18 Función**

Será el grupo encargado de permitir el ingreso y egreso de las personas a la zona del evento, restringiendo el paso a todas aquellos que no cumplan una misión específica durante la emergencia.

### **4.2.25.19 Integración**

Este grupo estará formado por todo el personal contratado que cumple estos servicios en el ámbito geográfico.

Evitarán en todo momento efectuar comentarios con cualquier medio de comunicación social.

## **5.2.9 SALAS DE COMITÉ DE CRISIS**

Las Salas de comité de crisis se encuentran ubicados en la Oficina anexa de la Dirección y Sala de Gerencias Operativas.

En estos lugares se establecerán los centros de operaciones y de comunicaciones durante la emergencia.

Todas las actividades realizadas en ella estarán coordinadas y dirigidas por el director de la Emergencia (Gerente Ejecutivo de la Regional Sur o su sustituto en el organigrama).

En ambos centros de coordinación interna se dispondrán de los siguientes elementos básicos.

- Línea de teléfono exterior y fax para las comunicaciones.
- Plan de Emergencia (PERS) tanto en formato papel como la herramienta electrónica.
- Documentación de las instalaciones: Planos, P&ID, s, Diagrama de flujo, etc.
- Hojas de Seguridad de los productos químicos presentes en las instalaciones.
- Versión actualizada del Preplanning telefónico de emergencia donde figuran todos los teléfonos actualizados del personal con funciones en el PERS y de los organismos oficiales y de ayuda externa.
- Acceso a sistema de circuito cerrado de cámaras.

- Televisor o pantalla con acceso a canales de aire y noticieros.
- Teleconferencia.
- Radio portátil con acceso a frecuencias de la regional.
- Una CPU o computadora con acceso a todos los sistemas de gestión (GAMMA, SGD, Mails, etc).

### 5.3 ORGANIZACIÓN EXTERNA

En las Tablas 3 y 4 se detallan los principales componentes y funciones de los organismos y/o empresas que pueden brindar apoyo ante situaciones de emergencia. Algunos organismos, por ejemplo, Fuerza Pública y/o Defensa Civil, pueden concurrir al lugar del hecho por sí mismos o por requerimiento.

<b>Tabla 3. Organización Externa</b>
<b>Organismos /Instituciones</b>
Bomberos
Policía
Defensa Civil
Hospitales
Clínicas
Institutos Especializados
Empresas Contratistas

<b>Tabla 4. Organización Externa</b>	
<b>Organización/ Empresas</b>	<b>Función</b>
<b>Bomberos</b>	Solicitada su convocatoria y colaboración por el Jefe de Grupo de Respuesta en acuerdo con el Jefe de Grupo de Ataque o por el Comité de Crisis, se presentarán en la Locación. El Sector de Seguridad Física, comunicará al puesto de mando de la Emergencia, la presencia de tal dotación.
<b>Policía</b>	Puede actuar a requerimiento del Comité de Crisis o por oficio, efectuando la seguridad del perímetro de la Locación como así también el corte del tránsito de los caminos adyacentes, en el momento de producirse una emergencia, contribuyendo a facilitar la evacuación cuando la misma se haga efectiva, o permitiendo el ingreso fluido de recursos externos necesarios durante dicha emergencia.
<b>Protección civil</b>	Actúa en lo externo conforme a sus procedimientos. Sudirector podrá asistir al Lugar del Comité de Crisis

<b>Hospitales, Clínicas, Institutos Especializados</b>	A través de las actuaciones que requiera el Servicio Médico de YPF. Proveerán la asistencia médica necesaria, convencional y/o especializada a las personas accidentadas o afectadas por la emergencia
<b>Empresas Contratistas</b>	<p>Se les solicitará el equipamiento que resulte necesario para neutralizar la situación de emergencia.</p> <p>Podrán proveer de equipamiento especial (grúas, topadoras, elevadores, etc.), que se requiera durante el desarrollo de la emergencia.</p> <p>También deberán agruparse aquí todas aquellas empresas que puedan proveer de mano de obra especializada (electricistas, cañistas, instrumentistas, etc.).</p>

## 5.4 Roles

### A. DESARROLLO DE UNA EMERGENCIA

#### Principios Generales

Desde que se produce la interrupción de la actividad normal debido a la existencia de un hecho eventual e inesperado, que pueda causar daños futuros (o ya concretados), hasta que se restablece la situación normal, el evento, puede atravesar diferentes estados de situación, los cuales se detallan en la Tabla 5.

#### Situación de alerta

La situación de ALERTA se origina como consecuencia de una alarma cualquiera sea su modalidad de informarla verbal, telefónica, radio portátiles o pulsadores de alarma. Dicha situación está indicando que ocurre una alteración normal de la actividad de planta, en algún sector de la misma. Esta situación requiere en forma inmediata:

#### Situación de Emergencia

La convocatoria al lugar del hecho de los grupos que actúan ante una emergencia (JGR, JGA y Servicio Médico) para evaluar la situación de alerta y actuar en consecuencia.

La situación de EMERGENCIA se declara a partir de la evaluación efectuada por personal de la JGR, JGA / Jefes de Planta, jefe de OP WOSupervisor de planta y jefe de guardia.

Esta situación requiere en forma inmediata:

\* Convocatoria al lugar del hecho de todos los grupos que actúan ante una emergencia (JGR, JGA, Brigadistas, Servicio médico.)

### **Situación de Crisis**

En el caso que no pueda ser neutralizado, y de la evaluación efectuada se considere que existe riesgo común para los bienes y personal, terceros, la comunidad o el medio ambiente, la situación adquiere carácter de CRISIS.

En ese caso, las acciones a ejecutar son:

- \* Convocar al comité de crisis
- \* Controlar y neutralizar el peligro existente
- \* Brindar asistencia médica a las víctimas
- \* Evacuar personas
- \* Actuar en forma conjunta con organismos externos (si se requiere)
- \* Informar a terceros, la comunidad y autoridades de YPF

Cabe destacar que la complejidad de los factores que caracterizan a una emergencia, como así también su desarrollo en el tiempo, pueden aumentar aún más la potencia riesgosa que dio origen a esa situación.

### **Situación para la Recuperación**

#### **Actuación**

Una vez controlada la emergencia, deben desarrollarse acciones pertinentes para retornar las condiciones operativas a los niveles pre-incidente y/o las medidas para reacondicionar las áreas afectadas por la emergencia o las medidas utilizadas para mitigarlas. Debe considerarse que algunas actividades posiblemente deban comenzar durante la propia emergencia y ello debe estar expresamente indicado y programado.

#### **Atenuación de las afectaciones ambientales**

Un equipo formado por el responsable ambiental de la Operación y el representante ambiental de la Regional, evaluarán las acciones necesarias para mitigar en forma parcial o total los impactos relacionados con la emergencia. Estas acciones serán informadas formalmente al Gerente Regional de MAS.

#### **Revisión de los planes de emergencia**

Una vez concluida la etapa de emergencia, la Gerencia de MAS, recabará la máxima información del evento (fotos, videos, declaraciones, bitácora, etc.), con el objeto de evaluar las medidas adoptadas, los recursos utilizados y la efectividad obtenida. Con esta información se deberá hacer una reunión post evento, con el objeto de analizar lo actuado e identificar desvíos y aciertos tendientes a mejorar el proceso de actuación ante una emergencia.

#### **Asistencia directa o indirecta a los damnificados**

La gerencia de relaciones institucionales, en conjunto con la gerencia de Recursos Humanos, deberán contactar a las familias de operarios, vecinos, y representantes de comunidades vecinas que pudieran haber sido afectadas por las emergencias, con el objeto de brindar asistencia, tendiente a contener y atenuar el impacto producido por el evento.

ESTADO DE SITUACION	DESCRIPCION	ACCIONES
<b>ALERTA</b>	Alteración de la actividad normal como consecuencia de un evento inesperado no evaluado, que puede dar origen a una emergencia.	Se inicia el ciclo de pre-intervención y se activan los mecanismos para confirmar los datos y evaluar la gravedad de la Alerta.  Puede llegar a desencadenar en dos situaciones: -Falsa alarma; toda la actividad vuelve a su situación normal. -Emergencia
<b>EMERGENCIA</b>	Alteración de la actividad normal como consecuencia de un evento inesperado, que puede resultar en un daño futuro o ya concretado.  Es imprescindible la evaluación rápida de las características del evento y sus consecuencias inmediatas, para activar el o los procedimientos que permitan neutralizar el riesgo y/o minimizar los daños resultantes, tanto a personas, bienes como así también al medioambiente.	Se inicia el ciclo de pre-intervención y se activan los mecanismos para confirmar los datos y evaluar la gravedad de la emergencia.  Requiere: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Convocar a los grupos para emergencia</li> <li>• Avisar e informar.</li> <li>• Evaluar situación para determinar las acciones a seguir.</li> </ul> Decidir si existe una situación de crisis
<b>CRISIS</b>	Ha ocurrido una situación irreversible que crea peligro común. Conforme a los procedimientos, se evalúa la magnitud del evento y deciden acciones para retomar la iniciativa y actuar en la minimización de los daños resultantes.	Conforme la velocidad de desarrollo, complejidad y consecuencias conocidas o previsibles, se establece el nivel de respuesta adecuado.  Requiere: <ul style="list-style-type: none"> <li>* Controlar y neutralizar el peligro existente o potencial (con o sin ayuda externa)</li> <li>* Brindar Asistencia Médica</li> <li>* Evacuar personas.</li> <li>* Informar (Comunidad, medio de difusión, etc.)</li> </ul>
<b>CONDICIONAL</b>	El evento está neutralizado. Debe confirmarse que no tiene derivaciones posteriores. Se abre el período de informes y análisis posterior a toda emergencia.	Evaluación de daños, y reparación de equipos dañados. De la evaluación resulta la conclusión del origen de la emergencia.

## 5.4 PRODONES

PRODONES DEL PERS	
PR N°	FUNCIÓN
1	SITUACIÓN DE EMERGENCIA Y/O CRISIS
2	LLAMADAS EXTERNAS
3	INCENDIO EN TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE INFLAMABLES
4	INCENDIO EN TANQUES DE GLP
5	ESCAPE DE GLP – TANQUES E INSTALACIONES
6	DERRAMES DE SUSTANCIAS LIQUIDAS INFLAMABLES EN TANQUES DE ALMACENAMIENTO
7	ESCAPE DE SULFHIDRICO
8	PROCEDIMIENTO DE EVACUACION
9	EXTINCIÓN DE INCENDIOS EN SUBESTACIONES
10	REMEDIACIÓN POST-EMERGENCIA
11	RADIACIONES
12	DESCONTROL DE POZO

EXTINCIÓN DE INCENDIOS EN SUBESTACIONES	PR - 09
---	---------

### Objetivo

Controlar en forma eficiente una emergencia en subestaciones.

### Integrantes

Jefe Grupo de Respuesta

Supervisor Operativo

Jefe Grupo de Ataque

Brigada de Emergencias

Servicios generales

Servicio Medico

Seguridad Física

### Áreas que pueden afectarse

1 - Zona de cubículos

2 - Subsuelo

### 3 - Transformadores

#### **Principales secciones de combate**

##### 1. ZONA DE CUBICULOS

Generalmente este tipo de emergencia se origina a partir de una ignición de cables con posterior generación de humos.

Brigadistas, personal de energía y/o supervisor del servicio protegido con equipo autónomo, y matafuegos de CO<sub>2</sub>, ingresan al lugar para la sofocación.

Posteriormente se procederá a quitar tensión a los equipos involucrados. Controlada la situación se procederá a la ventilación con extractores de aire.

##### 2. SUBSUELO

Generalmente este tipo de emergencia se origina a partir de una ignición con posterior generación de humos.

Se tendrá presente que este tipo de emergencia pudo haberse originado tanto por un incendio eléctrico como por producto combustible acumulado.

Brigadistas, personal de energía y/o supervisor del servicio, protegidos con equipo autónomo, principalmente procederán a armar un sistema de extinción con equipo de espuma de alta expansión.

A través de una boca apropiada para colocar la manga, procederán a inundar todo el subsuelo del sector decableado por bandeja.

Esta subestación al quedar fuera de servicio comenzará a trabajar en el control de la emergencia operativa de las unidades que alimentan desde la subestación siniestrada.

Controlada la situación se procederá a la ventilación con extractores de aire, y retiro de la espuma remanente desde el exterior.

Quitada la tensión a esta subestación, se procederá al ingreso con aire asistido o equipo autónomo, para controlar situaciones particulares.

### 3. TRANSFORMADORES

Generalmente este tipo de emergencia se origina a partir de un sobrecalentamiento del equipo con generación de humos de aceite quemado.

Estos transformadores poseen paredes laterales que limitan la extensión del siniestro a transformadores vecinos.

A su vez existe un reservorio de piedra partida para el control de derrames de aceite

Evaluada la situación y habiéndose tomado las acciones preventivas de corte de tensión de los equipos involucrados, los Brigadistas de Emergencias procederá al armado de líneas con lanzas especiales para el fraccionamiento de agua una vez que se quite tensión al mismo.

Empleando la técnica de extinción y refrigeración extinguirán el evento evitando la propagación de humo y reduciendo los efectos sobre los equipos vecinos.

## CONCLUSIÓN

Como conclusión general podemos observar que en todo el desarrollo del presente proyecto en cada tema tratado se encuentra alineado con la política de EO, la cual, a través de la declaración de principios y compromisos, que determina la forma en que YPF va a hacer las cosas con respecto a la seguridad, calidad, salud y ambiente; Sirviendo de guía para el desarrollo de sus actividades, dando el marco para la determinación de sus objetivos.

El modelo EO refleja sistémicamente la Política de Excelencia Operacional. Este modelo es la representación ordenada de los elementos necesarios para el cumplimiento sostenido de la Política, mostrando su interacción, criterios de cumplimiento y excelencia.

Considerando la magnitud y complejidad de las operaciones de YPF, la gestión que realizamos en cada uno de nuestros sitios nos ha permitido lograr resultados satisfactorios. Sin embargo, sabiendo que todos los accidentes son evitables se requiere continuar mejorando. Para acercarse aún más al cumplimiento de esta Política, se ha encontrado en el SGEO el medio más efectivo para lograrlo,

La concepción de “seguridad” ha evolucionado significativamente con el correr de los años, dicha evolución está fundamentada en el incremento incesante de la valoración por la vida humana. Esta evolución en el estilo de pensamiento que motivó a las empresas a destinar energía en el desarrollo progresivo de metodologías-Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, en miras de alcanzar metas cada vez más ambiciosas, apuntando al objetivo ideal de “cero accidente - cero lesiones”.

- Al desarrollar el tema n° 1 se propuso analizar el mantenimiento de instalaciones eléctrica, que conlleva a realizar tareas en Estaciones Transformadoras, Subestaciones de Trasmisión y Distribución. Se evaluó los riesgos presentes a los que se expone el personal diariamente al ejecutar las tareas. Mediante IPCR se identificaron los peligros y medidas de control de sus riesgos, donde se observo como peligro mas relevantes el Eléctrico y Trabaja en Altura, en el cual realizando la tarea de consigna el mismo se elimina, no así el trabajo en altura del cual se propuso soluciones técnicas y análisis económico.

Como observación final no solo se analizó mediante IPCR la identificación de peligros y análisis de riesgo, sino que también mediante la técnica de BOW TIE de forma multidisciplinaria de todas las regionales que conforman el UPSTREAM en YPF se trabajó en las barreras mínimas, básicas y necesarias que deben cumplir al ejecutar una tarea tanto de forma preventiva como de mitigación.

- Al desarrollar el tema n° 2 se realizaron estudios de Iluminación en Estaciones Transformadoras, según Medición de Iluminación: en interiores según la normativa vigente Res. SRT 84/12 y para exteriores según Norma IRAM AADL J 2018. Según Res. SRT 84/12 arrojó que valores de uniformidad de iluminancia no es correcto; de los 16 puntos medidos, los valores medidos de iluminancia solo 3 cumplen lo requerido legalmente. Muchos de los artefactos se encontraban apagados, en general se recomienda realizar mantenimiento a la instalación.

Por último el estudio bajo la norma Norma IRAM AADL J 2018, En este caso para zonas de interruptores debería cumplir con una  $E_m$  de 20 lux y una iluminación general de 20 lux por lo que con los valores obtenidos en medición anterior cumpliría con los valores de referencia. Se hace la salvedad que esta norma identifica en cada caso la zona en la que se debe tomar la medición; observando que la misma es de cumplimiento voluntario por que prima el requerimiento legal de la resolución SRT 84/12

El segundo estudio propuesto fue la carga de fuego

La carga de fuego de la instalación dio como resultado **5.84 Kg/m<sup>2</sup>**. Para poder efectuar el cálculo se tuvo en cuenta el aceite dieléctrico YPF 64 usado en transformadores presentes en la Estación. Dicho aceite se considera el único elemento que en caso de una anomalía en el sistema puede ser fuente de ignición. El resto de los equipos en la instalación como tableros son estancos, razón por la cual no se considera en el cálculo de carga de fuego. Mediante el estudio se pudo determinar:

- **Riesgo** en la instalación de acuerdo a la actividad predominante y al tipo de material presente es el Riesgo 2, que corresponde a Inflamables.
- **Determinación de elementos estructurales y constructivos** teniendo en cuenta carga de fuego del lugar (5.84 Kg/m<sup>2</sup>) y el Riesgo (2 Inflamables), se

pudo determinar una necesidad de resistencia al fuego de F60, es decir que los elementos estructurales, deben retardar la propagación del fuego al menos durante 60 minutos. Condición que no se puede cumplir ya que la instalación es una Estación Transformadora por lo tanto se encuentra al aire libre.

- **Determinación del potencial extintor:** En este caso la capacidad de extinción necesaria para fuegos clase B, de acuerdo a la carga de fuego y riesgo del sector es **6B**, es decir, seis unidades de agente extintor tipo B. No se pudo determinar el potencial extintor de los extintores presentes en la Estación, ya que dicho dato no se halló en los cilindros de los equipos.

- Determinación de cantidad de extintores se obtuvo la necesidad de 9 unidades,

teniendo en cuenta la formula extraída del Art.176 Dec.351/79 y que la distancia máxima a recorrer hasta el extintor más cercano será de 15 metros para fuegos clase B.

- **Factor de Ocupación** dio como resultado 107 personas, sin embargo, teniendo en cuenta las características de la instalación, que se trabajaba con alta tensión y que por lo tanto su acceso es restringido. Este número obtenido no aplica. En la instalación sólo se realiza trabajo eventual y la cantidad de personas depende del tipo de trabajo o mantenimiento que requiere el lugar. La cantidad de persona oscila entre 2 a 8 como máximo, entre personal de YPF y contratista. El máximo de personal en la Estación puede darse en caso de tener que efectuar desmalezado a la instalación.

- **Medio de escape:** El valor requerido para ancho de salida de acuerdo al cálculo es de 0,16 u.a.s. Al ser un valor tan bajo se toma el mínimo permitido que es de dos (2) unidades de ancho de salida, para edificios nuevos 1.10m, para edificios existentes de 0.96m.

### **El 3er estudio realizado fue nivel de riesgo de las instalaciones destinadas a abastecer de energía eléctrica**

Además de analizar el nivel de riesgo de exposición del personal durante sus tareas, YPF posee un procedimiento para clasificar sus instalaciones y analizar el nivel de riesgo de estas.

**Según los resultados evaluados en matriz da como resultado una instalación CATEGORÍA DE RIESGO Riesgo Urgente.**

- **R > 82 Medidas correctoras de prioridad inmediata.**
- **Deben evaluarse, registrarse e implantarse, las medidas de reducción de riesgo necesarias para reducir el riesgo a niveles de riesgo inferiores.**
- **Se requiere registro y verificación para asegurar que se resuelvan en tiempo y forma adecuadas.**
- **Se requiere autorización de la Gerencia Regional para continuar con la actividad con este nivel de riesgo.**

→ Al desarrollar el tema n° 3 se desarrollo la modalidad en que YPF planifica y se Organiza en materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo; como realiza el proceso de selección e ingreso de personal, la metodología de inserción por ausencia prolongada; la capacitación desarrollada en materia de S.H.T; Se presentaron ejemplos de Inspecciones de seguridad desarrolladas Se presento modalidad de Investigación de siniestros laborales. Se presento investigaciones de últimos incidentes ocurridos en Regional Sur en materia de Energía, sus causas básicas y sus respectivas acciones de mejora.

Se presento estadísticas de siniestros laborales al cierre del periodo 2022

Se presento elaboración de normas de seguridad.

- PR\_-0001922 - Consignación de Equipos Eléctricos.
- ES\_\_-0001876 - Habilitación de Personal para Consignación de Instalaciones Eléctricas.
- ES\_\_-00100098 - Protocolo de Ingreso a Estaciones Transformadoras.
- PR\_\_-0001502 - Trabajos con Tensión.

Prevención de siniestros en la vía pública: (Accidentes In Itinere).

Se presento plan de emergencia de Estaciones Transformadoras la cual se recomienda actualizar bajo los requerimientos de normativa AEA.

## ANEXO

# PROYECTO FINAL INTEGRADOR – PLANIFICACIÓN

5	PROYECTO/EVENTO	"Análisis, evaluación y prevención de los riesgos en tareas de operar y mantener las instalaciones de Energía Eléctrica Regional Sur"
6	ORGANIZADOR	

6.1	FASE DEL PROYECTO	6.2	INICIO	6.3	FINALIZACIÓN	6.4	FASE DEL PROYECTO	6.5	INICIO	6.6	FINALIZACIÓN
6.3.1	ENTREGA DE PROPUESTA	27/09/2023		6.6.1	PERIODO DE CORRECCIÓN	27/09/2023	9/10/2023				
6.3.2	ENTRAGA 1ERA PARTE	10/09/2023		6.6.2	PERIODO DE CORRECCIÓN 1ERA P	10/09/2023	31/10/2023				
6.3.3	ENTREGA 2DA PARTE	1/11/2023		6.6.3	PERIODO DE CORRECCIÓN 2DA P	1/11/2023	21/11/2023				
6.3.4	ENTREGA 3ERA PARTE	21/11/23		6.6.4	PERIODO DE CORRECCIÓN 3ERA P	21/11/23	08/12/23				
6.3.5				6.6.5							
6.3.6				6.6.6							

SEPTIEMBRE							OCTUBRE							NOVIEMBRE							DICIEMBRE							ENERO							FEBRERO						
Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sá	Do	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sá	Do	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sá	Do	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sá	Do	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sá	Do	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sá	Do
				1	2	3						1			1	2	3	4	5					1	2	3	1	2	3	4	5	6	7					1	2	3	4
4	5	6	7	8	9	10	2	3	4	5	6	7	8	6	7	8	9	10	11	12	4	5	6	7	8	9	10	8	9	10	11	12	13	14	5	6	7	8	9	10	11
11	12	13	14	15	16	17	9	10	11	12	13	14	15	13	14	15	16	17	18	19	11	12	13	14	15	16	17	15	16	17	18	19	20	21	12	13	14	15	16	17	18
18	19	20	21	22	23	24	16	17	18	19	20	21	22	20	21	22	23	24	25	26	18	19	20	21	22	23	24	22	23	24	25	26	27	28	19	20	21	22	23	24	25
25	26	27	28	29	30		23	24	25	26	27	28	29	27	28	29	30			25	26	27	28	29	30	31	29	30	31					26	27	28	29				
							30	31																																	

DESURKO, EUGENIA SILVINA  
PROYECTO FINAL INTEGRADOR

Documento: Personal



Comodoro Rivadavia, 26 de septiembre de 2023

Universidad De La Fraternidad De Agrupaciones Santo Tomas De Aquino

Sres. Docentes: Catedra Proyecto Final Integrador

S \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ D

De mi mayor consideración:

Por medio de la presente me dirijo a Uds. como jefe del sector Seguridad Operativa TTE, Energía y Logística – Regional Sur con Domicilio legal Av. Libertador 520– Comodoro Rivadavia – Chubut, a los efectos de autorizar a DESURKO Eugenia Silvina DNI 33.260.233, alumna de dicha institución y referente de Seguridad e Higiene, a realizar trabajo final, tesis, “Análisis, evaluación y prevención de los riesgos en tareas de operar y mantener las instalaciones de Energía Eléctrica Regional Sur” en nuestras operaciones.

Sin otro Particular, saludamos a Uds muy atte.

DIAZ,  
EDGARD  
EDMUNDO

Firmado digitalmente  
por DIAZ, EDGARD  
EDMUNDO  
Fecha: 2023.09.26  
162741-03107

## **Superintendencia de Riesgos del Trabajo**

### **HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO**

#### **Resolución 84/2012**

**Apruébase el Protocolo para la Medición de la Iluminación en el Ambiente Laboral.**

**Bs. As., 25/1/2012**

VISTO el Expediente N° 16.960/11 del Registro de esta SUPERINTENDENCIA DE RIESGOS DEL TRABAJO (S.R.T.), las Leyes N° 19.587, N° 24.557 y N° 25.212, los Decretos N° 1057 de fecha 11 de noviembre de 2003, N° 249 de fecha 20 de marzo de 2007, y

#### **CONSIDERANDO:**

Que el inciso a) del apartado 2° del artículo 1° de la Ley N° 24.557 sobre Riesgos del Trabajo (L.R.T.), establece que uno de los objetivos fundamentales del Sistema, creado por dicha norma, es la reducción de la siniestralidad a través de la prevención de los riesgos derivados del trabajo.

Que en el artículo 4° del mencionado cuerpo normativo se estableció que los empleadores, los trabajadores y las Aseguradora de Riesgos del Trabajo (A.R.T.) comprendidos en el ámbito de la Ley de Riesgos del Trabajo están obligados a adoptar las medidas legalmente previstas para prevenir eficazmente los riesgos del trabajo. A tal fin, dichas partes deberán asumir cumplir con las normas sobre higiene y seguridad en el trabajo.

Que el inciso b) del artículo 4° de la Ley N° 19.587 establece que la normativa relativa a Higiene y Seguridad en el Trabajo comprende las normas técnicas, las medidas sanitarias, precautorias, de tutela y de cualquier otra índole que tengan por objeto prevenir, reducir, eliminar o aislar los riesgos de los distintos puestos de trabajo.

Que el artículo 5º de la norma mencionada en el considerando precedente establece en su inciso 1) que a los fines de la aplicación de esa ley se considera como método básico de ejecución, la adopción y aplicación de los medios científicos y técnicos adecuados y actualizados que hagan a los objetivos de la norma.

Que asimismo, el inciso ñ) del referido artículo, estima como necesaria la difusión y publicidad de las recomendaciones y técnicas de prevención que resulten universalmente aconsejables o adecuadas.

Que por su parte, el inciso b) del artículo 6º establece que la reglamentación debe considerar, especialmente, los factores físicos: cubaje, ventilación, temperatura, carga térmica, presión, humedad, iluminación, ruidos, vibraciones y radiaciones ionizantes.

Que para la mejora real y constante de la situación de los trabajadores, es imprescindible que se cuente con mediciones confiables, claras y de fácil interpretación, lo que hace necesaria la incorporación del uso de un protocolo estandarizado de medición de iluminación.

Que ello permitirá, cuando las mediciones arrojen valores que no cumplieren con la normativa, que se realicen recomendaciones al tiempo que se desarrolle un plan de acción para lograr adecuar el ambiente de trabajo.

Que asimismo, a fin de brindar la información necesaria para una medición más eficiente y eficaz, la SUPERINTENDENCIA DE RIESGOS DEL TRABAJO (S.R.T.) publicará en su página web, [www.srt.gob.ar](http://www.srt.gob.ar), una guía práctica sobre iluminación.

Que la Gerencia de Asuntos Legales de esta S.R.T. ha tomado intervención en orden a su competencia.

Que la presente se dicta en ejercicio de las facultades conferidas por el inciso a), apartado 1º del artículo 36 de la Ley Nº 24.557, el Decreto Nº 1057 de fecha 11 de noviembre de 2003 y el artículo 2º del Decreto Nº 249 de fecha 20 de marzo de 2007.

Por ello,

## EL SUPERINTENDENTE DE RIESGOS DEL TRABAJO

### RESUELVE:

Artículo 1º — Apruébase el Protocolo para la Medición de la Iluminación en el Ambiente Laboral, que como Anexo forma parte integrante de la presente resolución, y que será de uso obligatorio para todos aquellos que deban medir el nivel de iluminación conforme con las previsiones de la Ley N° 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo y normas reglamentarias.

Art. 2º — Establécese que los valores de la medición de iluminación en el ambiente laboral, cuyos datos se plasmarán en el protocolo aprobado en el artículo anterior, tendrán una validez de DOCE (12) meses.

Art. 3º — A los efectos de realizar la medición a la que hace referencia el artículo 1º de la presente resolución podrá consultarse una Guía Práctica que se publicará en la página Web de la SUPERINTENDENCIA DE RIESGOS DEL TRABAJO (S.R.T.): [www.srt.gob.ar](http://www.srt.gob.ar).

Art. 4º — Facúltase a la Gerencia de Prevención de esta S.R.T. a modificar o actualizar el Anexo de la presente resolución.

Art. 5º — La presente resolución entrará en vigencia a los TREINTA (30) días hábiles contados a partir del día siguiente de su publicación en el Boletín Oficial de la República Argentina.

Art. 6º — Comuníquese, publíquese, dése a la Dirección Nacional del Registro Oficial, y archívese. — Juan H. González Gaviola.

ANEXO

PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL		
(1) Razón Social:		
(2) Dirección:		
(3) Localidad:		
(4) Provincia:		
(5) C.P.:	(6) C.U.I.T.:	
(7) Horarios/Turnos Habituales de Trabajo		
Datos de la Medición		
(8) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado:		
(9) Fecha de Calibración del Instrumental utilizado en la medición:		
(10) Metodología Utilizada en la Medición:		
(11) Fecha de la Medición:	(12) Hora de Inicio:	(13) Hora de Finalización:
(14) Condiciones Atmosféricas.		
Documentación que se Adjuntará a la Medición		
(15) Certificado de Calibración.		
(16) Plano o Croquis del establecimiento.		
(17) Observaciones:		

.....  
Firma, Aclaración y Registro del Profesional Interviniente.

DESURKO, EUGENIA SILVINA  
 PROYECTO FINAL INTEGRADOR

PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL			
04) Razon Social:		05) C.U.I.T.:	
06) Dirección:		07) Localidad:	08) Provincia:
Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar			
09) Conclusiones:		10) Recomendaciones para adecuar el nivel de iluminación a la legislación vigente:	
Firma, Aclaración y Registro del Profesional Interviniente			

PROTOCOLO PARA MEDICIÓN DE ILUMINACIÓN EN EL AMBIENTE LABORAL										
04) Razon Social:							05) C.U.I.T.:			
06) Dirección:				07) Localidad:		08) CP:	09) Provincia:			
Orden de la Medición										
01) Punto de Muestra	02) Hora	03) Sector	04) Sección / Puesto / Puesto Tipo	05) Tipo de Iluminación: Natural / Artificial / Mixta	06) Tipo de Fuente Luminosa: Incandescente / Descarga / Mixta	07) Iluminación: General / Localizada / Mixta	08) Valor de la uniformidad de iluminancia E <sub>u</sub> (lx) (IEC 90402)	09) Valor Medido (Lux)	10) Valor requerido según Anexo IV Dec. 351/79	
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
11) Observaciones:										
Firma, Aclaración y Registro del Profesional Interviniente										

## INSTRUCTIVO PARA COMPLETAR EL PROTOCOLO PARA MEDICION DE ILUMINACION EN EL AMBIENTE LABORAL

- 1) Identificación de la Empresa o Institución en la que se realiza la medición de iluminación (razón social completa).
- 2) Domicilio real del lugar o establecimiento donde se realiza la medición.
- 3) Localidad del lugar o establecimiento donde se realiza la medición.
- 4) Provincia en la cual se encuentra radicada el establecimiento donde se realiza la medición.
- 5) Código Postal del establecimiento o institución donde se realiza la medición.
- 6) C.U.I.T. de la empresa o institución.
- 7) Indicar los horarios o turnos de trabajo, para que la medición de iluminación sea representativa.
- 8) Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado.
- 9) Fecha de la última calibración realizada al equipo empleado en la medición.
- 10) Metodología utilizada (se recomienda el método referido en guía práctica).
- 11) Fecha de la medición.
- 12) Hora de inicio de la medición.
- 13) Hora de finalización de la última medición.
- 14) Condiciones atmosféricas al momento de la medición, incluyendo la nubosidad.

- 15) Adjuntar el certificado expedido por el laboratorio en el cual se realizó la calibración (copia).
- 16) Adjuntar plano o croquis del establecimiento, indicando los puntos donde se realizaron las mediciones.
- 17) Detalle de las condiciones normales y/o habituales de los puestos de trabajo a evaluar.
- 18) Identificación de la Empresa o Institución en la que se realiza la medición de ventilación (razón social completa).
- 19) C.U.I.T. de la empresa o institución.
- 20) Domicilio real del lugar o establecimiento donde se realiza la medición.
- 21) Localidad del lugar o establecimiento donde se realiza la medición.
- 22) Código Postal del establecimiento o institución donde se realiza la medición.
- 23) Provincia en la cual se encuentra radicada el establecimiento donde se realiza la medición.
- 24) Hora en que se realiza la medición del punto muestreado.
- 25) Sector de la empresa donde se realiza la medición.
- 26) Sección, puesto de trabajo o puesto tipo, dentro del sector de la empresa donde se realiza la medición.
- 27) Indicar si la Iluminación a medir es natural, artificial o mixta.

- 28) Indicar el tipo de fuente instalada, incandescente, descarga o mixta.
- 29) Colocar el tipo de sistema de iluminación que existe, indicando si éste es general, localizada o mixta.
- 30) Indicar los valores de la relación  $E_{\text{mínima}} = (E_{\text{media}})/2$ , de uniformidad de iluminancia.
- 31) Indicar el valor obtenido (en lux) de la medición realizada.
- 32) Colocar al valor (en lux), requerido en la legislación vigente.
- 33) Espacio para indicar algún dato de importancia.
- 34) Identificación de la Empresa o Institución en la que se realiza la medición de ventilación (razón social completa).
- 35) C.U.I.T. de la empresa o institución.
- 36) Domicilio real del lugar o establecimiento donde se realiza la medición.
- 37) Localidad del lugar o establecimiento donde se realiza la medición.
- 38) Código Postal del establecimiento o institución donde se realiza la medición.
- 39) Provincia en la cual se encuentra radicado el establecimiento donde se realiza la medición.
- 40) Indicar las conclusiones, a las que se arribó, una vez analizados los resultados obtenidos en las mediciones.

## **ANEXO VII**

**Correspondiente a los artículos 160 a 187 de la Reglamentación aprobada por Decreto N° 351/79**

### **CAPITULO 18**

#### **Protección contra incendios**

##### **1. Definiciones**

1.1. Caja de Escaleras: Escalera incombustible contenida entre muros de resistencia al fuego acorde con el mayor riesgo existente. Sus accesos serán cerrados con puertas de doble contacto y cierre automático.

1.2. Carga de Fuego: Peso en madera por unidad de superficie (kg/m<sup>2</sup>) capaz de desarrollar una cantidad de calor equivalente a la de los materiales contenidos en el sector de incendio.

Como patrón de referencia se considerará madera con poder calorífico inferior de 18,41 MJ/Kg.

Los materiales líquidos o gaseosos contenidos en tuberías, barriles y depósitos, se considerarán como uniformemente repartidos sobre toda la superficie del sector de incendios.

1.3. Coeficiente de salida: Número de personas que pueden pasar por una salida o bajar por una escalera, por cada unidad de ancho de salida y por minuto.

1.4. Factor de ocupación: Número de ocupantes por superficie de piso, que es el número teórico de personas que pueden ser acomodadas sobre la superficie de piso. En la proporción de una persona por cada equis (x) metros cuadrados. El valor de (x) se establece en 3.1.2.

1.5. Materias explosivas: Inflamables de 1ra. categoría; inflamables de 2da. categoría; muy combustibles; combustibles; poco combustibles; incombustibles y refractorias.

A los efectos de su comportamiento ante el calor u otra forma de energía, las materias y los productos que con ella se elaboren, transformen, manipulen o almacenen, se dividen en las siguientes categorías:

1.5.1. Explosivos: Sustancia o mezcla de sustancias susceptibles de producir en forma súbita, reacción exotérmica con generación de grandes cantidades de gases, por ejemplo diversos nitroderivados orgánicos, pólvoras, determinados ésteres nítricos y otros.

1.5.2. Inflamables de 1ª categoría: Líquidos que pueden emitir valores que mezclados en proporciones adecuadas con el aire, originan mezclas combustibles; su punto de inflamación momentánea será igual o inferior a 40° C, por ejemplo Alcohol, éter, nafta, benzol, acetona y otros.

1.5.3. Inflamables de 2ª categoría: Líquidos que pueden emitir vapores que mezclados en proporciones adecuadas con el aire, originan mezclas combustibles; su punto de inflamación momentáneo estará comprendido entre 41 y 120° C, por ejemplo: kerosene, aguarrás, ácido acético y otros.

1.5.4. Muy combustibles: Materias que expuestas al aire, puedan ser encendidas y continúen ardiendo una vez retirada la fuente de ignición, por ejemplo: hidrocarburos pesados, madera, papel, tejidos de algodón y otros.

1.5.5. Combustibles: Materias que puedan mantener la combustión aún después de suprimida la fuente externa de calor; por lo general necesitan un abundante aflujo de aire; en particular se aplica a aquellas materias que puedan arder en hornos diseñados para ensayos de incendios y a las que están integradas por hasta un 30% de su peso por materias muy combustibles, por ejemplo: determinados plásticos, cueros, lanas, madera y tejidos de algodón tratados con retardadores y otros.

1.5.6. Poco combustibles: Materias que se encienden al ser sometidas a altas temperaturas, pero cuya combustión invariablemente cesa al ser apartada la fuente de calor, por ejemplo: celulosas artificiales y otros.

1.5.7. Incombustibles: Materias que al ser sometidas al calor o llama directa, pueden sufrir cambios en su estado físico, acompañados o no por reacciones químicas endotérmicas, sin formación de materia combustible alguna, por ejemplo: hierro, plomo y otros.

1.5.8. Refractarias: Materias que al ser sometidas a altas temperaturas, hasta 1500° C, aún durante períodos muy prolongados, no alteran ninguna de sus características físicas o químicas, por ejemplo: amianto, ladrillos refractarios, y otros.

1.6. Medios de escape: Medio de salida exigido, que constituye la línea natural de tránsito que garantiza una evacuación rápida y segura. Cuando la edificación se desarrolla en uno o más niveles el medio de escape estará constituido por:

1.6.1. Primera sección: ruta horizontal desde cualquier punto de un nivel hasta una salida.

1.6.2. Segunda sección: ruta vertical, escaleras abajo hasta el pie de las mismas.

1.6.3. Tercera sección: ruta horizontal desde el pie de la escalera hasta el exterior de la edificación.

### **1.7. Muro cortafuego**

Muro construido con materiales de resistencia al fuego, similares a lo exigido al sector de incendio que divide. Deberá cumplir asimismo con los requisitos de resistencia a la rotura por compresión, resistencia al impacto, conductibilidad térmica, relación, altura, espesor y disposiciones constructivas que establecen las normas respectivas.

En el último piso el muro cortafuego rebasará en 0,50 metros por lo menos la cubierta del techo más alto que requiera esta condición. En caso de que el local sujetó a esta exigencia no corresponda al último piso, el muro cortafuego alcanzará desde el solado de esta planta al entrepiso inmediato correspondiente.

Las aberturas de comunicación incluidas en los muros cortafuego se obturarán con puertas dobles de seguridad contra incendio (una a cada lado del muro) de cierre automático.

La instalación de tuberías, el emplazamiento de conductos y la construcción de juntas de dilatación deben ejecutarse de manera que se impida el paso del fuego de un ambiente a otro.

### **1.8. Presurización**

Forma de mantener un medio de escape libre de humo, mediante la inyección mecánica de aire exterior a la caja de escaleras o al núcleo de circulación vertical, según el caso.

### **1.9. Punto de inflamación momentánea**

Temperatura mínima, a la cual un líquido emite suficiente cantidad de vapor para formar con el aire del ambiente una mezcla capaz de arder cuando se aplica una fuente de calor adecuada y suficiente.

#### **1.10. Resistencia al fuego**

Propiedad que se corresponde con el tiempo expresado en minutos durante un ensayo de incendio, después del cual el elemento de construcción ensayado pierde su capacidad resistente o funcional.

#### **1.11. Sector de incendio**

Local o conjunto de locales, delimitados por muros y entrepisos de resistencia al fuego acorde con el riesgo y la carga de fuego que contiene, comunicado con un medio de escape.

Los trabajos que se desarrollan al aire libre se considerarán como sector de incendio.

#### **1.12. Superficie de piso**

Area total de un piso comprendido dentro de las paredes exteriores, menos las superficies ocupadas por los medios de escape y locales sanitarios y otros que sean de uso común del edificio.

#### **1.13. Unidad de ancho de salida**

Espacio requerido para que las personas puedan pasar en una sola fila.

#### **1.14. Velocidad de combustión**

Pérdida de peso por unidad de tiempo.

### **2. Resistencia al fuego de los elementos constitutivos de los edificios**

2.1. Para determinar las condiciones a aplicar, deberá considerarse el riesgo que implican las distintas actividades predominantes en los edificios, sectores o ambientes de los mismos.

A tales fines se establecen los siguientes riesgos: (Ver tabla 2.1.).

2.2. La resistencia al fuego de los elementos estructurales y constructivos, se determinará en función del riesgo antes definido y de la "carga de fuego" de acuerdo a los siguientes cuadros: (Ver cuadros 2.2.1. y 2.2.2.).

2.3. Como alternativa del criterio de calificación de los materiales o productos en "muy combustibles" o "combustibles" y para tener en cuenta el estado de subdivisión en que se pueden encontrar los materiales sólidos, podrá recurrirse a la determinación de la velocidad de combustión de los mismos, relacionándola con la del combustible normalizado (madera apilada, densidad).

**TABLA: 2.1.**

Actividad Predominante	Clasificación de los Materiales Según su Combustión						
	Riesgo 1	Riesgo 2	Riesgo 3	Riesgo 4	Riesgo 5	Riesgo 6	Riesgo 7
.							
Residencial Administrativo	NP	NP	R3	R4	—	—	—
Comercial 1 Industrial Depósito	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
Espectáculos Cultura	NP	NP	R3	R4	—	—	—

**NOTAS:**

Riesgo 1= Explosivo

Riesgo 2= Inflamable

Riesgo 3= Muy Combustible

Riesgo 4= Combustible

Riesgo 5= Poco Combustible

Riesgo 6= Incombustible

Riesgo 7= Refractarios

N.P.= No permitido

El riesgo 1 "Explosivo se considera solamente como fuente de ignición.

**CUADRO: 2.2.1.**

Carga de Fuego	Riesgo				
	1	2	3	4	5
Hasta 15 kg/m <sup>2</sup>	—	F 60	F 30	F 30	—
Desde 16 hasta 30 kg/m <sup>2</sup>	—	F 90	F 60	F 30	F 30
Desde 31 hasta 60 kg/m <sup>2</sup>	—	F 120	F 90	F 60	F 30
Desde 61 hasta 100 kg/m <sup>2</sup>	—	F 180	F 120	F 90	F 60
Más de 100 kg/m <sup>2</sup>	—	F 180	F 180	F 120	F 90

**CUADRO: 2.2.2.**

Carga de Fuego	Riesgo				
	1	2	3	4	5
Hasta 15 kg/m <sup>2</sup>	—	NP	F 60	F 60	F 30
Desde 16 hasta 30 kg/m <sup>2</sup>	—	NP	F 90	F 60	F 60
Desde 31 hasta 60 kg/m <sup>2</sup>	—	NP	F 120	F 90	F 60
Desde 61 hasta 100 kg/m <sup>2</sup>	—	NP	F 180	F 120	F 90
Más de 100 kg/m <sup>2</sup>	—	NP	NP	F 180	F 120

NOTA:

N.P. = No permitido

media, superficie media).

Para relaciones iguales o mayores que la unidad, se considerará el material o producto como muy combustible, para relaciones menores como "combustible". Se exceptúa de este criterio a aquellos productos que en cualquier estado de subdivisión se considerarán "muy combustibles", por ejemplo el algodón y otros.

### 3. Medios de escape.

3.1. Ancho de pasillos, corredores y escaleras.

3.1.1. El ancho total mínimo, la posición y el número de salidas y corredores, se determinará en función del factor de ocupación del edificio y de una constante que incluye el tiempo máximo de evacuación y el coeficiente de salida.

El ancho total mínimo se expresará en unidades de anchos de salida que tendrán 0,55 m. cada una, para las dos primeras y 0,45 m. para las siguientes, para edificios nuevos. Para edificios existentes, donde resulten imposible las ampliaciones se permitirán anchos menores, de acuerdo al siguiente cuadro:

<b>ANCHO MINIMO PERMITIDO</b>		
Unidades	Edificios Nuevos	Edificios Existentes
2 unidades	1,10 m.	0,96 m.
3 unidades	1,55 m.	1,45 m.
4 unidades	2,00 m.	1,85 m.
5 unidades	2,45 m.	2,30 m.
6 unidades	2,90 m.	2,80 m.

El ancho mínimo permitido es de dos unidades de ancho de salida.

En todos los casos, el ancho se medirá entre zócalos.

El número "n" de unidades de anchos de salida requeridas se calculará con la siguiente fórmula: "n" = N/100, donde N: número total de personas a ser evacuadas

(calculado en base al factor de ocupación). Las fracciones iguales o superiores a 0,5 se redondearán a la unidad por exceso.

3.1.2. A los efectos del cálculo del factor de ocupación, se establecen los valores de X.

USO	x en m2
a) Sitios de asambleas, auditorios, salas de conciertos, salas de baile	1
b) Edificios educacionales, templos	2
c) Lugares de trabajo, locales, patios y terrazas destinados a comercio, mercados, ferias, exposiciones, restaurantes	3
d) Salones de billares, canchas de bolos y bochas, gimnasios, pistas de patinaje, refugios nocturnos de caridad	5
e) Edificio de escritorios y oficinas, bancos, bibliotecas, clínicas, asilos, internados, casas de baile	8
f) Viviendas privadas y colectivas	12
g) Edificios industriales, el numero de ocupantes será declarado por el propietario, en su defecto será	16
h) Salas de juego	2
i) Grandes tiendas, supermercados, planta baja y 1er. subsuelo	3
j) Grandes tiendas, supermercados, pisos superiores	8
k) Hoteles, planta baja y restaurantes	3
l) Hoteles, pisos superiores	20

m) Depósitos	30
--------------	----

En subsuelos, excepto para el primero a partir del piso bajo, se supone un número de ocupantes doble del que resulta del cuadro anterior.

3.1.3. A menos que la distancia máxima del recorrido o cualquier otra circunstancia haga necesario un número adicional de medios de escape y de escaleras independientes, la cantidad de estos elementos se determinará de acuerdo a las siguientes reglas.

3.1.3.1. Cuando por cálculo, corresponda no más de tres unidades de ancho de salida, bastará con un medio de salida o escalera de escape.

3.1.3.2. Cuando por cálculo, corresponda cuatro o más unidades de ancho de salida, el número de medios de escape y de escaleras independientes se obtendrá por la expresión:

$$\begin{aligned} & \text{N}^\circ \text{ de medios de escape y escaleras "n"} + 1 \\ & = \\ & \frac{\text{---}}{4} \end{aligned}$$

Las fracciones iguales o mayores de 0,50 se redondearán a la unidad siguiente.

### 3.2. Situación de los medios de escape.

3.2.1. Todo local o conjunto de locales que constituyan una unidad de uso en piso bajo, con comunicación directa a la vía pública, que tenga una ocupación mayor de 300 personas y algún punto del local diste más de 40 metros de la salida, medidos a través de la línea de libre trayectoria, tendrá por lo menos dos medios de escape. Para el 2do. medio de escape, puede usarse la salida general o pública que sirve a pisos altos, siempre que el acceso a esta salida se haga por el vestíbulo principal del edificio.

3.2.2. Los locales interiores en piso bajo, que tengan una ocupación mayor de 200 personas contarán por lo menos con dos puertas lo más alejadas posibles una de otra, que conduzcan a un lugar seguro. La distancia máxima desde un punto dentro de un

local a una puerta o a la abertura exigida sobre un medio de escape, que conduzca a la vía pública, será de 40 m. medidos a través de la línea de libre trayectoria.

3.2.3. En pisos altos, sótanos y semisótanos se ajustará a lo siguiente:

3.2.3.1. Números de salidas:

En todo edificio con superficie de piso mayor de 2500 m<sup>2</sup> por piso, excluyendo el piso bajo, cada unidad de uso independiente tendrá a disposición de los usuarios, por lo menos dos medios de escape.

Todos los edificios que en adelante se usen para comercio o industria cuya superficie de piso exceda de 600 m<sup>2</sup> excluyendo el piso bajo tendrán dos medios de escape ajustados a las disposiciones de esta reglamentación, conformando "caja de escalera". Podrá ser una de ellas auxiliar "exterior", conectada con un medio de escape general o público.

3.2.3.2. Distancia máxima a una caja de escalera.

Todo punto de un piso, no situado en piso bajo, distará no más de 40 m. de la caja de escalera a través de la línea de libre trayectoria; esta distancia se reducirá a la mitad en sótanos.

3.2.3.3. Las escaleras deberán ubicarse en forma tal que permitan ser alcanzadas desde cualquier punto de una planta, a través de la línea de libre trayectoria, sin atravesar un eventual frente de fuego.

3.2.3.4. Independencia de la salida.

Cada unidad de uso tendrá acceso directo a los medios exigidos de escape. En todos los casos las salidas de emergencia abrirán en el sentido de circulación.

### **3.3. Caja de escalera.**

Las escaleras que conformen "Cajas de Escalera" deberán reunir los siguientes requisitos:

3.3.1. Serán construidas en material incombustible y contenidas entre muros de resistencia al fuego acorde con el mayor riesgo existente.

3.3.2. Su acceso tendrá lugar a través de puerta de doble contacto, con una resistencia al fuego de igual rango que el de los muros de la caja. La puerta abrirá hacia adentro sin invadir el ancho de paso.

3.3.3. En los establecimientos la caja de escalera tendrá acceso a través de una antecámara con puerta resistente al fuego y de cierre automático en todos los niveles. Se exceptúan de la obligación de tener antecámara, las cajas de escalera de los edificios destinados a oficinas o bancos cuya altura sea menor de 20 m.

3.3.4. Deberá estar claramente señalizada e iluminada permanentemente.

3.3.5. Deberá estar libre de obstáculos no permitiéndose a través de ellas, el acceso a ningún tipo de servicios, tales como: armarios para útiles de limpieza, aberturas para conductos de incinerador y/o compactador, puertas de ascensor, hidratantes y otros.

3.3.6. Sus puertas se mantendrán permanentemente cerradas, contando con cierre automático.

3.3.7. Cuando tenga una de sus caras sobre una fachada de la edificación, la iluminación podrá ser natural utilizando materiales transparentes resistentes al fuego.

3.3.8. Los acabados o revestimientos interiores serán incombustibles y resistentes al fuego.

3.3.9. Las escaleras se construirán en tramos rectos que no podrán exceder de 21 alzadas c/uno. Las medidas de todos los escalones de un mismo tramo serán iguales entre sí y responderán a la siguiente fórmula:

donde:  $a$  = (alzada), no será mayor de 0,18 m.

$2^a + p = 0,60$  m. a 0,63 m.

donde:  $p$  (pedada), no será mayor de 0,26 m.

Los descansos tendrán el mismo ancho que el de la escalera, cuando por alguna circunstancia la autoridad de aplicación aceptara escaleras circulares o compensadas, el ancho mínimo de los escalones será de 0,18 m. y el máximo de 0,38 m.

3.3.10. Los pasamanos se instalarán para escaleras de 3 o más unidades de ancho de salida, en ambos lados. Los pasamanos laterales o centrales cuya proyección total no exceda los 0,20 m. pueden no tenerse en cuenta en la medición del ancho.

3.3.11. Ninguna escalera podrá en forma continua seguir hacia niveles inferiores al del nivel principal de salida.

3.3.12. Las cajas de escalera que sirvan a seis o más niveles deberán ser presurizadas convenientemente con capacidad suficiente para garantizar la estanqueidad al humo.

Las tomas de aire se ubicarán de tal forma que durante un incendio el aire inyectado no contamine con humo los medios de escape.

En edificaciones donde sea posible lograr una ventilación cruzada adecuada podrá no exigirse la presurización.

### **3.4. Escaleras auxiliares exteriores.**

Las escaleras auxiliares exteriores deberán reunir las siguientes características:

3.4.1. Serán construidas con materiales incombustibles.

3.4.2. Se desarrollarán en la parte exterior de los edificios, y deberán dar directamente a espacios públicos abiertos o espacios seguros.

3.4.3. Los cerramientos perimetrales deberán ofrecer el máximo de seguridad al público a fin de evitar caídas.

### **3.5. Escaleras verticales o de gato.**

Las escaleras verticales o de gato deberán reunir las siguientes características:

3.5.1. Se construirán con materiales incombustibles.

3.5.2. Tendrán un ancho no menor de 0,45 m. y se distanciarán no menos de 0,15 m. de la pared.

3.5.3. La distancia entre el frente de los escalones y las paredes más próximas al lado de ascenso, será por lo menos de 0,75 m. y habrá un espacio libre de 0,40 m. a ambos lados del eje de la escalera.

3.5.4. Deberán ofrecer suficientes condiciones de seguridad y deberán poseer tramos no mayores de 21 escalones con descanso en los extremos de cada uno de ellos. Todo el recorrido de estas escaleras, así como también sus descansos, deberán poseer apoyo continuo de espalda a partir de los 2,25 m. de altura respecto al solado.

### **3.6. Escaleras mecánicas.**

Las escaleras mecánicas cuando constituyan medio de escape deberán reunir las siguientes características:

3.6.1. Cumplirán lo establecido en 3.7.

3.6.2. Estarán encerradas formando caja de escalera y sus aberturas deberán estar protegidas de forma tal que eviten la propagación de calor y humo.

3.6.3. Estarán construidas con materiales resistentes al fuego.

3.6.4. Su funcionamiento deberá ser interrumpido al detectarse el incendio.

### **3.7. Escaleras principales.**

Son aquellas que tienen la función del tránsito peatonal vertical, de la mayor parte de la población laboral. A la vez constituyen los caminos principales de intercomunicación de plantas.

Su diseño deberá obedecer a la mejor técnica para el logro de la mayor comodidad y seguridad en el tránsito por ella. Se proyectará con superposiciones de tramo, preferentemente iguales o semejantes para cada piso, de modo de obtener una caja de escaleras regular extendida verticalmente a través de todos los pisos sobreelevado.

Su acceso será fácil y franco a través de lugares comunes de paso.

Serán preferentemente accesibles desde el vestíbulo central de cada piso.

Los lugares de trabajo comunicarán en forma directa con los lugares comunes de paso y los vestíbulos centrales del piso.

No se admitirá la instalación de montacarga en la caja de escaleras.

La operación de éstos no deberá interferir el libre tránsito, por los lugares comunes de paso y/o vestíbulos centrales de piso.

Asimismo se tendrán en cuenta las especificaciones del Código de la Edificación de la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires y de otros municipios según corresponda.

### **3.8. Escaleras secundarias.**

Son aquellas que intercomunican sólo algunos sectores de planta o zonas de la misma.

Se tendrán en cuenta las especificaciones de la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires y de los demás municipios, según corresponda.

No constituye medio de escape, por lo que en tal sentido no se la ha de considerar en los circuitos de egreso del establecimiento.

### **3.9. Escaleras fijas de servicio.**

Las partes metálicas y herrajes de las mismas, serán de acero, hierro forjado, fundición maleable u otro material equivalente y estarán adosadas sólidamente a los edificios, depósitos, máquinas o elementos que las precisen.

La distancia entre el frente de los escalones y las paredes más próximas al lado de ascenso será por lo menos de 0,75 metros. La distancia entre la parte posterior de los escalones y el objeto fijo más próximo será por lo menos de 16 centímetros. Habrá un espacio libre de 40 centímetros a ambos lados del eje de la escala si no está provista de jaulas u otros dispositivos equivalentes.

Si se emplean escalas fijas para alturas mayores de nueve metros, se instalarán plataformas de descanso cada nueve metros o fracción.

### **3.10. Escaleras de mano.**

Las escaleras de mano ofrecerán siempre las necesarias garantías de solidez, estabilidad y seguridad y en su caso, de aislamiento o incombustión.

Cuando sean de madera los largueros, serán de una sola pieza y los peldaños estarán bien ensamblados y no solamente elevados.

Las escaleras de madera no deberán pintarse, salvo con barniz transparente para evitar que queden ocultos sus posibles defectos.

Se prohíbe el empalme de dos escaleras, a no ser que en su estructura cuenten con dispositivos especialmente preparados para ello.

Las escaleras de mano simples no deben salvar más de cinco metros, a menos de que estén reforzadas en su centro, quedando prohibido su uso para alturas superiores a siete metros.

Para alturas mayores de siete metros será obligatorio el empleo de escaleras especiales susceptibles de ser fijadas sólidamente por su cabeza y su base y para su utilización será obligatorio el cinturón de seguridad. Las escaleras de carro estarán provistas de barandillas y otros dispositivos que eviten las caídas.

En la utilización de escaleras de mano se adoptarán las siguientes precauciones:

- a) Se apoyarán en superficies planas y sólidas y en su defecto sobre placas horizontales de suficiente resistencia y fijeza;
- b) Estarán provistas de zapatas, puntas de hierro, grapas y otro mecanismo antideslizante en su pie o de ganchos de sujeción en la parte superior;
- c) Para el acceso a los lugares elevados sobrepasarán en un metro los puntos superiores de apoyo;
- d) El ascenso, descenso y trabajo se hará siempre de frente a las mismas;
- e) Cuando se apoyen en postes se emplearán abrazaderas de sujeción;
- f) No se utilizarán simultáneamente por dos trabajadores;
- g) Se prohíbe sobre las mismas el transporte a brazo de pesos superiores a 25 kilogramos;
- h) La distancia entre los pies y la vertical de su punto superior de apoyo, será la cuarta parte de la longitud de la escalera hasta tal punto de apoyo.

Las escaleras de tijera o dobles, de peldaño, estarán provistas de cadenas o cables que impidan su abertura al ser utilizadas y de topes en su extremo superior.

### **3.11. Plataforma de trabajo.**

Las plataformas de trabajo, fijas o móviles, estarán construidas de materiales sólidos y su estructura y resistencia será proporcionada a las cargas fijas o móviles que hayan de soportar.

Los pisos y pasillos de las plataformas de trabajo serán antideslizantes, se mantendrán libres de obstáculos y estarán provistas de un sistema de drenaje que permita la eliminación de productos resbaladizos.

Las plataformas que ofrezcan peligro de caída desde más de dos metros estarán protegidas en todo su contorno por barandas.

Cuando se ejecuten trabajos sobre plataformas móviles se emplearán dispositivos de seguridad que eviten su desplazamiento o caída.

### 3.12. Rampas.

Pueden utilizarse rampas en reemplazo de escaleras de escape, siempre que tengan partes horizontales a manera de descansos en los sitios donde la rampa cambia de dirección y en los accesos. La pendiente máxima será del 12% y su solado será antideslizante.

Serán exigibles las condiciones determinadas para las cajas de escaleras.

### 3.13. Puertas giratorias.

Queda prohibida la instalación de puertas giratorias como elementos integrantes de los medios de escape.

## 4. Potencial extintor.

4.1. El potencial extintor mínimo de los matafuegos para fuegos clase A, responderá a lo establecido en la Tabla 1.

TABLA 1

CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	Riesgo 1 Explos.	Riesgo 2 Inflam.	Riesgo 3 Muy Comb.	Riesgo 4 Comb.	Riesgo 5 Poco comb.
hasta 15Kg/m <sup>2</sup>	—	—	1 A	1 A	1 A
16 a 30 Kg/m <sup>2</sup>	—	—	2 A	1 A	1 A
31 a 60 Kg/m <sup>2</sup>	—	—	3 A	2 A	1 A

61 a 100 Kg/m <sup>2</sup>	—	—	6 A	4 A	3 A
> 100 Kg/m <sup>2</sup>	A determinar en cada caso.				

4.2. El potencial mínimo de los matafuegos para fuegos de clase B, responderá a lo establecido en la tabla 2, exceptuando fuegos líquidos inflamables que presenten una superficie mayor de 1 m<sup>2</sup>.

TABLA 2

CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	Riesgo 1	Riesgo 2	Riesgo 3	Riesgo 4	Riesgo 5
	Explos.	Inflam.	Muy Comb.	Comb.	Poco comb.
hasta 15Kg/m <sup>2</sup>	—	6 B	4 B	—	—
16 a 30 Kg/m <sup>2</sup>	—	8 B	6 B	—	—
31 a 60 Kg/m <sup>2</sup>	—	10 B	8 B	—	—
61 a 100 Kg/m <sup>2</sup>	—	20 B	10 B	—	—
> 100 Kg/m <sup>2</sup>	A determinar en cada caso.				

## 5. Condiciones de situación.

### 5.1. Condiciones generales de situación.

Si la edificación se desarrolla en pabellones, se dispondrá que el acceso de los vehículos del servicio público de bomberos, sea posible a cada uno de ellos.

### 5.2. Condiciones específicas de situación.

Las condiciones específicas de situación estarán caracterizadas con letra S seguida de un número de orden.

#### 5.2.1. Condición S 1:

El edificio se situará aislado de los predios colindantes y de las vías de tránsito y en general, de todo local de vivienda o de trabajo. La separación tendrá la medida que fije la Reglamentación vigente y será proporcional en cada caso a la peligrosidad.

#### 5.2.2. Condición S 2:

Cualquiera sea la ubicación del edificio, estando éste en zona urbana o densamente poblada, el predio deberá cercarse preferentemente (salvo las aberturas exteriores de comunicación), con un muro de 3,00 m. de altura mínima y 0,30 m. de espesor de albañilería de ladrillos macizos o 0,08 m. de hormigón.

### **6. Condiciones de construcción.**

Las condiciones de construcción, constituyen requerimientos constructivos que se relacionan con las características del riesgo de los sectores de incendio.

#### 6.1. Condiciones generales de construcción:

6.1.1. Todo elemento constructivo que constituya el límite físico de un sector de incendio deberá tener una resistencia al fuego, conforme a lo indicado en el respectivo cuadro de "Resistencia al Fuego", (F), que corresponda de acuerdo a la naturaleza de la ventilación del local, natural o mecánica.

6.1.2. Las puertas que separen sectores de incendio de un edificio deberán ofrecer igual resistencia al fuego que el sector donde se encuentran, su cierre será automático.

El mismo criterio de resistencia al fuego se empleará para las ventanas.

6.1.3. En los riesgos 3 a 7, los ambientes destinados a salas de máquinas, deberán ofrecer resistencia al fuego mínima de F 60, al igual que las puertas que abrirán hacia el exterior, con cierre automático de doble contacto.

6.1.4. Los sótanos con superficies de planta igual o mayor que 65,00 m<sup>2</sup> deberán tener en su techo aberturas de ataque, del tamaño de un círculo de 0,25 m. de diámetro, fácilmente identificable en el piso inmediato superior y cerradas con baldosas, vidrio de piso o chapa metálica sobre marco o bastidor. Estas aberturas se instalarán a razón de una cada 65 m<sup>2</sup>.

Cuando existan dos o más sótanos superpuestos, cada uno deberá cumplir el requerimiento prescripto. La distancia de cualquier punto de un sótano, medida a través de la línea de libre trayectoria hasta una caja de escalera, no deberá superar los 20,00 m. Cuando existan 2 o más salidas, las ubicaciones de las mismas serán tales que permitan alcanzarlas desde cualquier punto, ante un frente de fuego, sin atravesarlo.

6.1.5. En subsuelos, cuando el inmueble tenga pisos altos, el acceso al ascensor no podrá ser directo, sino a través de una antecámara con puerta de doble contacto y cierre automático y resistencia al fuego que corresponda.

6.1.6. A una distancia inferior a 5,00 m. de la Línea Municipal en el nivel de acceso, existirán elementos que permitan cortar el suministro de gas, la electricidad u otro fluido inflamable que abastezca el edificio.

Se asegurará mediante línea y/o equipos especiales, el funcionamiento del equipo hidroneumático de incendio, de las bombas elevadoras de agua, de los ascensores contra incendio, de la iluminación y señalización de los medios de escape y de todo otro sistema directamente afectado a la extinción y evacuación, cuando el edificio sea dejado sin corriente eléctrica en caso de un siniestro.

6.1.7. En edificios de más de 25,00 m. de altura total, se deberá contar con un ascensor por lo menos, de características contra incendio.

6.2. Condiciones específicas de construcción:

Las condiciones específicas de construcción estarán caracterizadas con la letra C, seguida de un número de orden.

6.2.1. Condición C 1:

Las cajas de ascensores y montacargas estarán limitadas por muros de resistencia al fuego, del mismo rango que el exigido para los muros, y serán de doble contacto y estarán provistas de cierre automático.

6.2.2. Condición C 2:

Las ventanas y las puertas de acceso a los distintos locales, a los que se acceda desde un medio interno de circulación de ancho no menor de 3,00 m. podrán no cumplir con ningún requisito de resistencia al fuego en particular.

#### 6.2.3. Condición C 3:

Los sectores de incendio deberán tener una superficie de piso no mayor de 1.000 m<sup>2</sup>. Si la superficie es superior a 1.000 m<sup>2</sup>, deben efectuarse subdivisiones con muros cortafuego de modo tal que los nuevos ambientes no excedan el área antedicha.

En lugar de la interposición de muros cortafuego, podrá protegerse toda el área con rociadores automáticos para superficies de piso cubiertas que no superen los 2.000 m<sup>2</sup>.

#### 6.2.4. Condición C 4:

Los sectores de incendio deberán tener una superficie cubierta no mayor de 1.500 m. En caso contrario se colocará muro cortafuego.

En lugar de la interposición de muros cortafuego, podrá protegerse toda el área con rociadores automáticos para superficie cubierta que no supere los 3.000 m<sup>2</sup>.

#### 6.2.5. Condición C 5:

La cabina de proyección será construida con material incombustible y no tendrá más aberturas que las correspondientes, ventilación, visual del operador, salida del haz luminoso de proyección y puerta de entrada, la que abrirá de adentro hacia afuera, a un medio de salida. La entrada a la cabina tendrá puerta incombustible y estará aislada del público, fuera de su vista y de los pasajes generales. Las dimensiones de la cabina no serán inferiores a 2,50 m. por lado y tendrá suficiente ventilación mediante vanos o conductos al aire libre.

Tendrá una resistencia al fuego mínima de F 60, al igual que la puerta.

#### 6.2.6. Condición C 6:

6.2.6.1. Los locales donde utilicen películas inflamables serán construidos en una sola planta sin edificación superior y convenientemente aislados de los depósitos, locales de revisión y dependencias.

Sin embargo, cuando se utilicen equipos blindados podrá construirse un piso alto.

6.2.6.2. Tendrán dos puertas que abrirán hacia el exterior, alejadas entre sí, para facilitar una rápida evacuación. Las puertas serán de igual resistencia al fuego que el ambiente y darán a un pasillo, antecámara o patio, que comunique directamente con

los medios de escape exigidos. Sólo podrán funcionar con una puerta de las características especificadas las siguientes secciones:

6.2.6.2.1. Depósitos: cuyas estanterías estén alejadas no menos de 1 m. del eje de la puerta, que entre ellas exista una distancia no menor a 1,50 m. y que el punto más alejado del local diste no más que 3 m. del mencionado eje.

6.2.6.2.2. Talleres de revelación: cuando sólo se utilicen equipos blindados.

6.2.6.3. Los depósitos de películas inflamables tendrán compartimientos individuales con un volumen máximo de 30 m<sup>3</sup> estarán independizados de todo otro local y sus estanterías serán incombustibles.

6.2.6.4. La iluminación artificial del local en que se elaboren o almacenen películas inflamables, será con lámparas eléctricas protegidas e interruptores situados fuera del local y en el caso de situarse dentro del local estarán blindados.

6.2.7. Condición C 7:

En los depósitos de materiales en estado líquido, con capacidad superior a 3.000 litros, se deberán adoptar medidas que aseguren la estanqueidad del lugar que los contiene.

6.2.8. Condición C 8:

Solamente puede existir un piso alto destinado para oficina o trabajo, como dependencia del piso inferior, constituyendo una misma unidad de trabajo siempre que posea salida independiente. Se exceptúan estaciones de servicio donde se podrá construir pisos elevados destinados a garage. En ningún caso se permitirá la construcción de subsuelos.

6.2.9. Condición C 9:

Se colocará un grupo electrógeno de arranque automático, con capacidad adecuada para cubrir las necesidades de quirófanos y artefactos de vital funcionamiento.

6.2.10. Condición C 10:

Los muros que separen las diferentes secciones que componen el edificio serán de 0,30 m. de espesor en albañilería, de ladrillos macisos u hormigón armado de 0,07 m. de espesor neto y las aberturas serán cubiertas con puertas metálicas. Las diferentes secciones se refieren a: ala y sus adyacencias, los pasillos, vestíbulos y el "foyer" y el

escenario, sus dependencias, maquinarias e instalaciones; los camarines para artistas y oficinas de administración; los depósitos para decoraciones, ropería, taller de escenografía y guardamuebles. Entre el escenario y la sala, el muro proscenio no tendrá otra abertura que la correspondiente a la boca del escenario y a la entrada a esta sección desde pasillos de la sala, su coronamiento estará a no menos de 1 m. sobre el techo de la sala. Para cerrar la boca de la escena se colocará entre el escenario y la sala, un telón de seguridad levadizo, excepto en los escenarios destinados exclusivamente a proyecciones luminosas, que producirá un cierre perfecto en sus costados, piso y parte superior. Sus características constructivas y forma de accionamiento responderán a lo especificado en la norma correspondiente.

En la parte culminante del escenario habrá una claraboya de abertura calculada a razón de 1 m<sup>2</sup> por cada 500 m<sup>3</sup> de capacidad de escenario y dispuesta de modo que por movimiento bascular pueda ser abierta rápidamente a librar la cuerda o soga de "cáñamo" o "algodón" sujeta dentro de la oficina de seguridad. Los depósitos de decorados, ropas y aderezos no podrán emplazarse en la parte baja del escenario. En el escenario y contra el muro de proscenio y en comunicación con los medios exigidos de escape y con otras secciones del mismo edificio, habrá solidario con la estructura un local para oficina de seguridad, de lado no inferior a 1,50 m. y 2 50 m. de altura y puerta con una resistencia al fuego e F 60. los cines no cumplirán esta condición y los cines - teatro tendrán lluvia sobre escenario y telón de seguridad, para más de 1000 localidades y hasta 10 artistas.

#### 6.2.11. Condición C 11:

Los medios de escape del edificio con sus cambios de dirección (corredores, escaleras y rampas), serán señalizados en cada piso mediante flechas indicadoras de dirección, de metal bruñido o de espejo, colocadas en las paredes a 2 m. sobre el solado e iluminadas, en las horas de funcionamiento de los locales, por lámparas compuestas por soportes y globos de vidrio o por sistema de luces alimentado por energía eléctrica, mediante pilas, acumuladores, o desde una derivación independiente del edificio, con transformador que reduzca el voltaje de manera tal que la tensión e intensidad suministradas, no constituya un peligro para las personas, en caso de incendio.

### **7. Condiciones de extinción.**

Las condiciones de extinción constituyen el conjunto de exigencias destinadas a suministrar los medios que faciliten la extinción de un incendio en sus distintas etapas.

### **7.1. Condiciones generales de extinción.**

7.1.1. Todo edificio deberá poseer matafuegos con un potencial mínimo de extinción equivalente a 1 A y 5 BC, en cada piso, en lugares accesibles y prácticos, distribuidos a razón de 1 cada 200 m<sup>2</sup> de superficie cubierta o fracción. La clase de estos elementos se corresponderá con la clase de fuego probable.

7.1.2. La autoridad competente podrá exigir, cuando a su juicio la naturaleza del riesgo lo justifique, una mayor cantidad de matafuegos, así como también la ejecución de instalaciones fijas automáticas de extinción.

7.1.3. Salvo para los riesgos 5 a 7, desde el segundo subsuelo inclusive hacia abajo, se deberá colocar un sistema de rociadores automáticos conforme a las normas aprobadas.

7.1.4. Toda pileta de natación o estanque con agua, excepto el de incendio, cuyo fondo se encuentre sobre el nivel del predio, de capacidad no menor a 20 m<sup>3</sup>, deberá equiparse con una cañería de 76 mm. de diámetro, que permita tomar su caudal desde el frente del inmueble, mediante una llave doble de incendio de 63,5 mm. de diámetro.

7.1.5. Toda obra en construcción que supere los 25 m. de altura poseerá una cañería provisoria de 63,5 mm. de diámetro interior que remate en una boca de impulsión situada en la línea municipal. Además tendrá como mínimo una llave de 45 mm. en cada planta, en donde se realicen tareas de armado del encofrado.

7.1.6. Todo edificio con más de 25 m. y hasta 38 m., llevará una cañería de 63,5 mm. de diámetro interior con llave de incendio de 45 mm. en cada piso, conectada en su extremo superior con el tanque sanitario y en el inferior con una boca de impulsión en la entrada del edificio.

7.1.7. Todo edificio que supere los 38 m. de altura cumplirá la Condición E 1 y además contará con boca de impulsión. Los medios de escape deberán protegerse con un sistema de rociadores automáticos, completados con avisadores y/o detectores de incendio.

### **7.2. Condiciones específicas de extinción.**

Las condiciones específicas de extinción estarán caracterizadas con la letra E seguida de un número de orden.

#### 7.2.1. Condición E 1:

Se instalará un servicio de agua, cuya fuente de alimentación será determinada por la autoridad de bomberos de la jurisdicción correspondiente. En actividades predominantes o secundarias, cuando se demuestre la inconveniencia de este medio de extinción, la autoridad competente exigirá su sustitución por otro distinto de eficacia adecuada.

#### 7.2.2. Condición E 2:

Se colocará sobre el escenario, cubriendo toda su superficie un sistema de lluvia, cuyo accionamiento será automático y manual.

Para este último caso se utilizará una palanca de apertura rápida.

#### 7.2.3. Condición E 3:

Cada sector de incendio con superficie de piso mayor que 600 m<sup>2</sup> deberá cumplir la Condición E 1; la superficie citada se reducirá a 300 m<sup>2</sup> en subsuelos.

#### 7.2.4. Condición E 4:

Cada sector de incendio con superficie de piso mayor que 1.000 m<sup>2</sup> deberá cumplir la Condición E 1. La superficie citada se reducirá a 500 m<sup>2</sup> en subsuelos.

#### 7.2.5. Condición E 5:

En los estadios abiertos o cerrados con más de 10.000 localidades se colocará un servicio de agua a presión, satisfaciendo la Condición E 1.

#### 7.2.6. Condición E 6:

Contará con una cañería vertical de un diámetro no inferior a 63,5 mm. con boca de incendio en cada piso de 45 mm. de diámetro. El extremo de esta cañería alcanzará a la línea municipal, terminando en una válvula esclusa para boca de impulsión, con anilla giratoria de rosca hembra, inclinada a 45 grados hacia arriba si se la coloca en acera, que permita conectar mangueras del servicio de bomberos.

#### 7.2.7. Condición E 7:

Cumplirá la Condición E 1 si el local tiene más de 500 m<sup>2</sup> de superficie de piso en planta baja o más de 150 m<sup>2</sup> si está en pisos altos o sótanos.

#### 7.2.8. Condición E 8:

Si el local tiene más de 1.500 m<sup>2</sup> de superficie de piso, cumplirá con la Condición E 1. En subsuelos la superficie se reduce a 800 m<sup>2</sup>. Habrá una boca de impulsión.

#### 7.2.9. Condición E 9:

Los depósitos e industrias de riesgo 2, 3 y 4 que se desarrollen al aire libre, cumplirán la Condición E 1, cuando posean más de 600, 1.000 y 1.500 m<sup>2</sup> de superficie de predios sobre los cuales funcionan, respectivamente.

#### 7.2.10. Condición E 10:

Un garaje o parte de él que se desarrolle bajo nivel, contará a partir del 2do. subsuelo inclusive con un sistema de rociadores automáticos.

#### 7.2.11. Condición E 11:

Cuando el edificio conste de piso bajo y más de 2 pisos altos y además tenga una superficie de piso que sumada exceda los 900 m<sup>2</sup> contará con avisadores automáticos y/o detectores de incendio.

#### 7.2.12. Condición E 12:

Cuando el edificio conste de piso bajo y más de dos pisos altos y además tenga una superficie de piso que acumulada exceda los 900 m<sup>2</sup>, contará con rociadores automáticos.

#### 7.2.13. Condición E 13:

En los locales que requieran esta Condición, con superficie mayor de 100 m<sup>2</sup>, la estiba distará 1 m. de ejes divisorios. Cuando la superficie exceda de 250 m<sup>2</sup>, habrá camino de ronda, a lo largo de todos los muros y entre estibas. Ninguna estiba ocupará más de 200 m<sup>2</sup> de solado y su altura máxima permitirá una separación respecto del artefacto lumínico ubicado en la perpendicular de la estiba no inferior a 0,25 m. Indicar las recomendaciones después de analizadas las conclusiones.

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi familia, mi hija Maria Pía, mi motor de todos los días la que no me deja caer. Mi compañero de vida Leandro el que comprendió que esta profesión es mi vocación.

A mi jefe, Edgar Diaz en representación de YPF, él cual permitió que pueda desarrollar este proyecto con total libertad, al igual que desarrollar mis tareas de la misma forma.

Agradezco tener salud, algo que falto en algunos momentos y no me permitió avanzar como lo esperaba para continuar desarrollándome en esta carrera la cual me apasiona

## BIBLIOGRAFÍA

- Ley 19587/1972. Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo. Condiciones de higiene seguridad que debe cumplir cualquier actividad en todo el territorio de la República Argentina. Decreto reglamentario 351/79.
- Ley 24557/1995. Ley de prevención de riesgos del trabajo. Tiene por objetivo reducir la siniestralidad laboral a través de la prevención de los riesgos derivados del trabajo, y reparar los daños derivados de accidentes de trabajo y de enfermedades profesionales. Obligatoriedad de afiliación a una Aseguradora de Riesgos del Trabajo (ART) o de Autoasegurarse. Decreto reglamentario 170/96.
- Decreto 1338/1996. Regula los servicios de Medicina y de Higiene y Seguridad en el Trabajo, de carácter preventivo.
- Resolución 11/2022 “Reglamento para la Ejecución de Trabajos con Tensión en Instalaciones Eléctricas Mayores a UN KILOVOLT (1 kV)”, elaborado por la Asociación Electrotécnica Argentina (A.E.A.) -Comisión N° 21, edición 2020-
- Resolución SRT 905/2015 - Funciones de los Servicios de Higiene y Seguridad en el Trabajo y Medicina del Trabajo.
- Resolución SRT 801/2015 - Implementación del Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA/GHS) en el Ámbito Laboral.
- Resolución SRT 84/2012- Protocolo para la Medición de la Iluminación en el Ambiente Laboral.
- Norma interna YPF NO\_\_-0002914 Uso de Vehículos Livianos.
- Procedimiento YPF- PR\_-0001922 - Consignación de Equipos Eléctricos.
- Estándar YPF- ES\_\_-0001876 - Habilitación de Personal para Consignación de Instalaciones Eléctricas.
- Estándar YPF- ES\_\_-00100098 - Protocolo de Ingreso a Estaciones Transformadoras.
- Estándar YPF - PR\_\_-0001502 - Trabajos con Tensión
- Página Web, Superintendencia de Riesgos del Trabajo – SRT - <https://www.argentina.gob.ar/srt>
- Página Web, Asociación de Higienistas de la República Argentina, AHRA, <https://ahra.org.ar/>