

	Título: CRITERIOS DE SEGURIDAD PARA TRABAJOS DE RADIOGRAFÍA INDUSTRIAL	
Código: PE-1-DGSMS-137-B	Aprobador: GGL/DGSMS	Fecha de aprobación: 09/07/2023
	Gestor: GGL/DGSMS	Firma: Aldo Marcelo Reynaga Salazar

1. OBJETIVO

Establecer medidas de seguridad para la ejecución de trabajos de radiografía industrial por parte de las empresas contratistas calificadas dentro de las instalaciones de YPFB Refinación S.A. y sus áreas de influencia.

2. ALCANCE

Es aplicable a todos los trabajos de radiografiado industrial que se ejecuten en las áreas de YPFB Refinación S.A. (RCBA, DRAC, plantas de bombeo de agua Sumumpaya y La Palca-RSCZ y el OPVV).

3. DOCUMENTOS COMPLEMENTARIOS

3.1. NORMAS

ISO 45001: Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

3.2. PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

3.3. LEGISLACIÓN

Ley N° 1205/19 Ley para las Aplicaciones Pacíficas de la Tecnología Nuclear
DS. 24483/97 Reglamento a la Ley de Protección y Seguridad Radiológica
DL 16998/79 Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar, Capítulo X

4. DEFINICIONES Y SIGLAS

4.1. DEFINICIONES

EMERGENCIA: Situación que involucra exposición temporal de personas por la liberación accidental de la fuente radioactiva.

ENCARGADO DE PROTECCION RADIOLOGICA: Persona que asume las acciones de radio protección en las tareas relativas relacionadas a esa práctica que debe poseer una Licencia Individual Específica y/o una de Responsable de Protección Radiológica

EXPOSICIÓN: Irradiación externa o interna de personas con radiación ionizante.

FUENTE: equipo o material que emite o es capaz de emitir radiación ionizante o de liberar sustancias o materiales radioactivos.

GAMMAGRAFÍA INDUSTRIAL: Técnica de radiografía industrial en la que se utiliza los rayos gamma de una fuente radiactiva sellada.

MATERIAL RADIOACTIVO: material que contiene sustancias emisoras de radiación ionizante

RADIACION IONIZANTE: cualquier partícula o radiación electromagnética que, al interactuar con la materia, ioniza directa o indirectamente sus átomos o moléculas.

PROTECCION RADIOLOGICA: Conjunto de medidas que buscan proteger al ser humano y sus descendientes contra posibles efectos no deseados causados por la radiación ionizante.

PUBLICICO: cualquier trabajador no sometido a la exposición ocupacional a Radiaciones Ionizantes

TRABAJADOR EXPUESTO: Cualquier trabajador sujeto a exposición ocupacional a Radiaciones Ionizantes

4.2. SIGLAS

APR: Análisis Preliminar de Riesgo

AETN: Autoridad de Fiscalización de Electricidad y Tecnología Nuclear

Ci: El curio es la unidad de desintegración radioactiva. Se define como la cantidad de sustancia radioactiva que presenta una velocidad de desintegración de $3,7 \times 10^{10}$ desintegraciones por segundo (DPS)

EPP: Equipo de Protección Personal.

GBq: Giga Bequerel

Bq: Becquerel o becquerelio

DRAC: Ducto refinería aeropuerto de Cochabamba

mR/h: mili Rem por hora

Sv: sievert. La equivalencia con la nueva unidad es $1 \text{ Sv} = 100 \text{ rem}$.

OPVV Oleoducto Palmasola Viru Viru

PT: Permiso de Trabajo.

RCBA: Refinería Gualberto Villarroel

RSCZ Refinería Guillermo Elder Bell

5. RESPONSABILIDADES

Es responsabilidad de la empresa contratista, del fiscal de servicio y personal de SST cumplir y hacer cumplir este procedimiento sus anexos y registros correspondientes a fin de garantizar la protección radiológica en YPFB Refinación S.A.

5.1. EMPRESA CONTRATISTA

Presentar a la fiscalización la siguiente documentación:

- Registro de Material Radiactivo (Ley N° 1205 Ley para las aplicaciones Pacíficas de la Tecnología Nuclear)
- Licencia Individual Específica vigente emitida por la AETN

- Plan de Emergencia (Reglamento N° 6 DS 24483/97)
- Dosímetro personal (Reglamento N° 10 DS 24483/97)
- Tabla de decaimiento de la fuente
- Certificados de calibración o Certificados de Verificación de los equipos necesarios requeridos para la ejecución del trabajo de gammagrafía emitidos por la Agencia Boliviana de Energía Nuclear.

5.2. FISCAL DE CONTRATO

Recibir y revisar la documentación presentada por la empresa contratista y remitir a SST para su aprobación.

Solicitar a la contratista la elaboración del Plan de Gammagrafía RG-1-PE-1-DGSMS-137.

Coordinar la permanencia o desmovilización de la fuente radiactiva.

5.3. TÉCNICOS DE SST

Técnicos de SST y/o Profesionales de SST, Revisar y autorizar los RG-1 PE-1-DGSMS-137, RG-2 PE-1-DGSMS-137 y RG-3 PE-1-DGSMS-137.

Emitir el Permiso de Trabajo. Verificar que la empresa contratista cumpla con la señalización correspondiente. Comunicar vía radio comunicación a todo el personal de la Refinería del inicio del trabajo de radiografiado industrial.

6. MEDIDAS DE SMS

La Exposición a radiaciones puede ocasionar alteraciones en la visión, quemaduras en la piel, cáncer, debiéndose cumplir con las recomendaciones del APR específico, contar con las respectivas aprobaciones de los documentos correspondientes y el plan de gammagrafía aprobado por SST

7. DESARROLLO

7.1. REQUERIMIENTOS

Antes de la realización de una radiografía industrial se deben seguir los siguientes pasos:

- Se debe realizar un análisis preliminar de riesgos (APR) específico del trabajo de radiografía industrial.
- Se debe efectuar una reunión de planificación con la participación de todos los involucrados en el trabajo a ser realizado, y con el asesoramiento de SST, para validar el APR y el plan de Gammagrafía.
- Una vez aprobada la ejecución del trabajo de Radiografía Industrial, se debe realizar el llenado de los formularios de control de trabajo con Radiografía o Gammagrafía, (RG-1 PE-1-DGSMS-137, RG-2 PE-1-DGSMS-137 y RG-3 PE-1-DGSMS-137.)

7.2 PERMISO DE TRABAJO

El permiso de trabajo deberá ser solicitado por el fiscal de obra, se debe contar con un plano de las áreas involucradas por los ensayos radiográficos y el cálculo de las distancias mínimas permisibles para este tipo de operación.

Para efectuar cualquier trabajo de radiografía industrial es obligatorio tener el permiso de trabajo, mediante el cual se debe solicitar un CERTIFICADO DE TRABAJO CON RADIACION IONIZANTE; mismo que es llenado y autorizado por SST.

El horario de radiografiado será a partir de las 17:00 horas, a menos que por necesidad de la planta haya que efectuar radiografías en otros horarios (trabajos extraordinarios y no planificados), previa coordinación y aprobación de SST y se debe comunicar a todo el personal que se encuentra en la refinería.

Se debe intentar minimizar la presencia de personas durante los trabajos de radiografía.

Antes de entregar el Permiso de Trabajo, se debe verificar que el personal a cargo de la radiografía tenga los siguientes equipos:

- Contador Geiger (con certificado de calibración vigente)
- Un medidor individual con alarma sonora de nivel máximo de radiación.
- Dosímetro de lectura directa (lápiz)
- Dosímetro de lectura indirecta (placa de plomo del ABEN) debe estar vigente.

Nota: Para proyectos debe realizarse la supervisión permanente de la actividad de gammagrafía por personal de SST (monitor de SMS) de la contratista o la presencia del fiscal asignado.

7.3 AISLAMIENTO DE ÁREAS

Para determinar la distancia de aislamiento se deberán considerar los siguientes datos importantes:

LÍMITES DE DOSIS	
Trabajadores expuestos	Público
5 rem (anual)	0,1 rem (anual)
0,1 rem (semanal)	0,002 rem (semanal)
2,5 mrem (hora)	0,05 mrem (hora)
2.5×10^{-3} mSv/hora	0.05×10^{-3} mSv/hora

Determinación de distancias para aislamiento de áreas

A. aplicar la siguiente ecuación:

$$\dot{X} = \frac{\Gamma A}{d^2}$$

Dónde:

d= Distancia de aislamiento en metros

A= Actividad de la fuente en Curies (Ci)

Γ= Factor Gamma

X = Límite de dosis

La constante Γ para el Ir-192 es de 0.5

Despejando la ecuación:

$$d = \sqrt{\frac{\Gamma A}{X}}$$

Dónde:

Calculo para la distancia de aislamiento para trabajadores expuestos:

$$d = \sqrt{\frac{0.5 \times A}{0.0025}}$$

Dónde:

d= Distancia de aislamiento en metros

A= Actividad de la fuente en Curies (Ci)

Calculo de la distancia de aislamiento para el publico

$$d = \sqrt{\frac{0.5 \times A}{0.00005}}$$

Dónde:

d= Distancia de aislamiento en metros

A= Actividad de la fuente en Curies (Ci)

Los resultados obtenidos del cálculo corresponden al radio de la circunferencia del área de aislamiento, debiendo ser trazado sobre un plano del área a intervenir a partir del punto de la

exposición de la fuente, dicho plano debe ser aprobado por SST y coordinado con el área de Procesos o responsable del área afectada.

Se debe considerar como distancia de aislamiento inicial al resultado del cálculo para trabajadores expuestos y como distancia de aislamiento en caso de emergencia al resultado del cálculo para el público.

Se debe realizar el monitoreo con el contador Geiger durante los disparos en aquellos lugares con barreras y no sea aplicable la distancia de aislamiento inicial.

7.4. SEÑALIZACIÓN DE ÁREAS AISLADAS.

El aislamiento debe ser efectuado con cuerdas/cintas y placas de señalización, con el símbolo internacional de radiación ionizante (ver anexo A) indicando mínimamente las palabras radiación y peligro en todas las vías de acceso hacia y dentro el perímetro de la zona de aislamiento inicial.

En la noche, debe ser colocado un dispositivo luminoso intermitente, en el local donde está siendo expuesta la fuente, con la finalidad de indicar que el trabajo está siendo realizado. Si existiese mucho tránsito de personas se deberá colocar otras señales luminosas. (Considerar equipos para áreas clasificadas en caso ser necesario)

7.5 COMUNICACIÓN

Una vez se cuente con todos los requisitos establecidos en este procedimiento y el visto bueno de SST, se debe enviar a la Dirección de Comunicación Empresarial la siguiente información para su divulgación a las refinerías hasta las 13:00 del mismo día de la ejecución del trabajo.

Fuente Radioactiva:	
Actividad de la Fuente Radioactiva:	
Cantidad de placas:	
Tiempo de disparo o exposición de la fuente:	
Horario de Inicio:	
Horario de finalización:	
Distancia de aislamiento inicial:	
Distancia de aislamiento en caso de emergencia:	

Nota. - En otro horario para trabajos extraordinarios y no planificados de igual manera se debe comunicar a todo el personal presente en las refinerías.

7.6. ALMACENAMIENTO DE FUENTES RADIOACTIVAS.

No se debe almacenar fuentes radioactivas en las instalaciones de YPFB Refinación S.A., debiendo efectuar una planificación para que la fuente radioactiva ingrese y sea retirada de las instalaciones.

En caso de ser necesario que la fuente radioactiva permanezca en las instalaciones por motivos de trabajo; El Técnico de SST deberá asignar una zona para que sea confinada y

señalizada; además de dar aviso a todo el personal que dicha área es restringida. En el caso del traslado se debe de verificar todos los permisos exigidos por ley; incluyendo el procedimiento de seguridad radiológica de la empresa contratista.

7.7 PLAN DE EMERGENCIA.

El Plan de Emergencia debe incluir los procedimientos para cada caso, con instrucciones concisas y fáciles de entender por las personas que responderán a la emergencia.

El plan de emergencia debe incluir:

- a) Alcance;
- b) Identificación de los tipos de emergencias;
- c) Niveles de actuación;
- d) Notificación de la emergencia;
- e) Organización y responsabilidades durante la emergencia;
- f) Recursos disponibles;
- g) Procedimientos de actuación;
- h) Organizaciones externas de apoyo;
- i) Ejercicios y entrenamiento;
- j) Revisiones del plan.

Los procedimientos de emergencia deben incluir los nombres y los números de teléfono de las personas identificadas en la respuesta de emergencia: Titular de la licencia, Oficial de Protección radiológica, médico, fabricante, servicios de emergencia, especialistas calificados y todos los que se encuentren en el directorio del Plan de Emergencias.

Las operaciones de recuperación de fuentes deberán ser realizadas por operadores que hayan recibido entrenamiento sobre ello.

7.8. DESCRIPCIÓN DE FRECUENCIAS DE CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTOS Y/O REVISIONES DEL PROCEDIMIENTO

En caso de un cambio no programado del procedimiento por temas de mejora, se deberá de divulgar a la fuerza de trabajo y se elaborará una programación de capacitación y entrenamiento en coordinación con la Dirección de Talento Humano si el caso lo amerita, luego de realizar un análisis en reunión de coordinación.

ANEXOS

NRO	ANEXO	TITULO DEL ANEXO
1	ANEXO A	ANEXO A SEÑALIZACIONES INTERNACIONALES.DOCX

REGISTROS

NRO	REGISTRO	TITULO DEL REGISTRO
1	RG-1 B-PE-1-DGSMS-137	PLAN DE RADIOGRAFIA GAMMAGRAFÍA
2	RG-2 B-PE-1-DGSMS-137	FICHA DE INSPECCION DE SEGURIDAD DE VEHICULO
3	RG-3-A-PE-1-DGSMS-137	FICHA DE INSPECCIÓN DE SEGURIDAD DE MEDIDORES Y EQUIPO PARA SERVICIO DE GAMMAGRAFÍA

REGISTROS COMPLEMENTARIOS

No Aplica.

SUMARIO DE REVISIONES

REVISION	FECHA	DESCRIPCION
A	05/07/2022	Emisión original
B	09/07/2023	<p>Se eliminó los siguientes puntos:</p> <p>5.1</p> <ul style="list-style-type: none">• Sistema de Intervención (Reglamento N° 2 DS 24483/97)• Licencia Ambiental (Reglamento N° 3 DS 24483/97)• Procedimiento de Operación (Reglamento N° 6 DS 24483/97)• Examen de aptitud física del personal (Reglamento N° 9 DS 24483/97) <p>5.2</p> <ul style="list-style-type: none">• Solicitar autorización a Gerencia de la Refinería para ejecución de actividades• Solicitar, revisar y aprobar la documentación del punto 5.1 y firmar el RG-1 PE-1-DGSMS-137 previa a la presentación a SST. <p>5.3</p> <ul style="list-style-type: none">• Aprobar el Plan de Radiografía en conjunto con el Ejecutor• Revisar las condiciones mecánicas del laboratorio "móvil" donde se transporta y/o permanecerá la fuente radioactiva, RG-2-PE-1-DGSMS-137

Este documento sin el sello de "COPIA CONTROLADA" se constituye en "COPIA PARA DIVULGACION" y se debe consultar a YPFB Refinación S.A. para verificar su vigencia.

	<p>5.4. PROFESIONAL DE SST de YPFB Refinación</p> <ul style="list-style-type: none">• Revisar la documentación entregada por la contratista para habilitar el ingreso de personal, equipos y fuente radioactiva a YPFB Refinación. <p>5.5. PROFESIONAL DE INSPECCIÓN</p> <ul style="list-style-type: none">• Revisar la información entregada de la empresa contratista• Gestionar el ingreso a YPFB Refinación• Coordinar las actividades de radiografía industrial con las unidades donde se realizará el trabajo <p>7.2. PERMISO PARA TRABAJO Y RECOMENDACIÓN ADICIONAL DE SEGURIDAD</p> <ul style="list-style-type: none">• Es recomendable que los trabajos de radiografía sean realizados en horarios donde haya el menor número de personas en las proximidades del sitio de la irradiación, considerando los aspectos de seguridad y aspectos operacionales.• El permiso de trabajo deberá ser solicitado por la empresa ejecutante y el fiscal de servicio• Como parte del trabajo de resguardo de seguridad que realiza personal de SST verificar que el trabajador lleve un dosificador que lo debe llevar en el pecho cuando esté expuesto a las Radiaciones• Contador Geiger (con certificado de calibración).• Un medidor individual con alarma sonora de nivel máximo de radiación.• Dosímetro de lectura directa.• Dosímetro de lectura indirecta (la placa de plomo del AETN (debe estar vigente al momento de la prueba). <p>7.4 DETERMINACIÓN DE DISTANCIA PARA AISLAMIENTO DE ÁREA</p> <p>Áreas abiertas sin equipos o materiales que puedan atenuar la radiación:</p> <p>a) para el cálculo de distancia para aislamiento de áreas deben ser utilizadas las fórmulas de la Tabla 1.</p> <p>TABLA 1</p> <p>FÓRMULAS PARA EL CÁLCULO DE DISTANCIA PARA AISLAMIENTO DE ÁREAS</p> <table><tr><th>FUENTE</th><th>FÓRMULA</th></tr></table>	FUENTE	FÓRMULA
FUENTE	FÓRMULA		



Ir-192

Donde:

d = distancia del punto de exposición de la fuente al sitio del aislamiento (m);

A = actividad de la fuente en el momento de la exposición, en Curíes (Ci);

D = tiempo total de exposición (en horas), en 1 día de trabajo de lo máximo 8 horas, obtenido en función del número de radiografías a ser efectuadas y el tiempo de exposición de cada radiografía; este valor es la suma de todas las exposiciones a ser efectuadas en un sitio dentro de 8 horas de trabajo.

b) Cuando el aislamiento del área, calculado por las fórmulas de la Tabla 1 se torna en la práctica inviable de ejecutar, o sea, impracticable en función de la distancia, deben ser utilizadas las fórmulas de la Tabla 2.

TABLA 2

OTRAS FÓRMULAS PARA EL CÁLCULO DE DISTANCIA PARA AISLAMIENTO DE ÁREAS

FUENTE

FÓRMULA



Ir-192

Donde:

d = Distancia del punto de exposición de la fuente local de aislamiento (m)

A = Actividad de la fuente en el momento de exposición en Curies (Ci)

S= Tiempo total de exposición en horas, en un día de trabajo de máximo 8 horas, obtenido en función al número de radiografías a ser efectuadas y el tiempo de exposición de cada radiografía. (Este valor es la suma de todas las exposiciones a ser efectuadas en el local dentro de 8 horas de trabajo).

Nota: En este caso, no puede ser realizado otro trabajo de radiografía en el lugar, ni la repetición de cualquier radiografía ya efectuada, en un plazo mínimo de 7 días a partir de la fecha de realización del trabajo.

c) Cuando sea utilizado el colimador, el cálculo de distancia de aislamiento debe ser efectuado sustituyendo las fórmulas utilizadas en las tablas 1 y 2 donde:



Donde:

FR= Factor de reducción del colimador utilizado.

La distancia de aislamiento resultante deberá ser registrada en el plan de Radiografía que debe ser anexado al PT

7.7. FUENTE RADIATIVA

En YPFB Refinación S.A. solamente se podrán utilizar las siguientes fuentes radioactivas:

a) Iridio 192 (Ir192)	740 GBq (20 Ci)
-----------------------	-----------------

Los trabajos deberán ser realizados con uso de colimador.

	<p>Nota 1: Cualquier otra fuente radioactiva puede ser usada si se consideran necesario su uso por el personal involucrado y la participación de SST.</p> <p>No será admitida en las áreas donde sean realizados servicios de radiografía, fuente radioactiva que presente niveles de radiación en la superficie de la armazón del irradiador, mayor o igual a 51,6 $\mu\text{C/kg h}$ (200 mR/h) en la superficie y 2,58 $\mu\text{C/kg h}$ (10 mR/h) a 1 m (un metro) de distancia. Esta verificación debe ser efectuada por el órgano de seguridad industrial o por la fiscalización cuando llegara el equipo.</p> <p>Nota 2: En algunos casos y dependiendo del espesor de los elementos metálicos es necesario contar con fuentes de mayor potencia. Estos casos deberán ser analizados por personal de INSP para autorizar el uso de dichas fuentes y comunicar a SST</p> <p>7.10</p> <p>Remitirse al procedimiento de seguridad radiológica de la empresa contratista el cual esta validado por AETN.</p> <p>Se modificaron los siguientes puntos</p> <p>5.1</p> <p>Presentar a la fiscalización la siguiente documentación aprobado por la AETN</p> <p>Se modifica a: Presentar a la fiscalización la siguiente documentación:</p> <p>Registro de fuente de radiación (Reglamento N°1 DS 24483/97)</p> <p>Se modifica a: Registro de Material Radiactivo (Ley N° 1205 Ley para las aplicaciones Pacificas de la Tecnología Nuclear)</p> <p>Certificados de calibración de los equipos necesarios requeridos para la ejecución del trabajo de gammagrafía aprobados</p>
--	--

	<p>Se modifica a: Certificados de calibración o Certificados de Verificación de los equipos necesarios requeridos para la ejecución del trabajo de gammagrafía emitidos por la Agencia Boliviana de Energía Nuclear.</p> <p>Entrenamiento del personal (Reglamento N° 6 DS 24483/97)</p> <p>Se modifica a: Licencia Individual Especifica vigente emitida por la AETN</p> <p>Coordinación con SST e INSP para que procedan a revisar la documentación presentada por la empresa contratista.</p> <p>Se modifica a: Recibir y revisar la documentación presentada por la empresa contratista y remitir a SST para su aprobación.</p> <p>Participar de la elaboración del Plan de Radiografiado RG-1-PE-1-DGSMS-137 (si se requiere su participación) y de la emisión del PT.</p> <p>Se modifica a: Solicitar a la contratista la elaboración del Plan de Radiografía Industrial RG-1-PE-1-DGSMS-137.</p> <p>5.3</p> <p>Técnicos de SST y/o Profesionales de SST, Revisar y autorizar los RG-1 PE-1-DGSMS-137, RG-2 PE-1-DGSMS-137 y RG-3 PE-1-DGSMS-137.</p> <p>6</p> <p>Durante el trabajo se debe usar ropa de trabajo y equipo de protección personal básico, es decir, casco, lentes de seguridad, guantes, zapatos de seguridad, se deberán hacer uso de arnés y cabo de vida para trabajos en altura y ambientes confinados</p> <p>Se modifica a: La Exposición a radiaciones puede ocasionar alteraciones en la visión, quemaduras en la piel, cáncer, debiéndose cumplir con las recomendaciones del APR específico, contar con las respectivas aprobaciones de los documentos correspondientes y el plan de gammagrafía aprobado por SST</p>
--	--

		<p>7.1</p> <p>d) Una vez aprobada la ejecución del trabajo de Radiografía Industrial, se debe realizar el llenado de los formularios correspondientes de control para trabajo de Radiografía industrial.</p> <p>Se modifica a: d) Una vez aprobada la ejecución del trabajo de Radiografía Industrial, se debe realizar el llenado de los formularios de control de trabajo con Radiografía o Gammagrafía, (RG-1 PE-1-DGSMS, RG-2 PE-2-1-DGSMS y RG-3 PE-1-DGSMS.)</p> <p>7.3 PERMISO DE TRABAJO</p> <p>El permiso de trabajo deberá ser solicitado por el fiscal de servicio.</p> <p>Para efectuar cualquier trabajo de radiografía industrial es obligatorio tener el permiso de trabajo, mediante el cual se debe solicitar un CERTIFICADO DE TRABAJO CON RADIACIÓN IONIZANTE; mismo que es llenado y autorizado por SST.</p> <p>El horario de radiografiado será a partir de las 17:00 horas, a menos que por necesidad de la planta haya que efectuar radiografías en otros horarios (trabajos extraordinarios y no planificados), previa coordinación y aprobación de SST y se debe comunicar a todo el personal que se encuentra en la Refinería.</p> <p>Se debe intentar minimizar la presencia de personas durante los trabajos de radiografía.</p> <p>Se modifica a: 7.3. PERMISO DE TRABAJO</p> <p>El permiso de trabajo deberá ser solicitado por el fiscal de obra, se debe contar con un plano de las áreas involucradas por los ensayos radiográficos y el cálculo de las distancias mínimas permisibles para este tipo de operación.</p> <p>Para efectuar cualquier trabajo de radiografía industrial es obligatorio tener el permiso de trabajo, mediante el cual se debe solicitar un CERTIFICADO DE TRABAJO CON RADIACION IONIZANTE; mismo que es llenado y autorizado por SST.</p> <p>El horario de radiografiado será a partir de las 17:00 horas, a menos que por necesidad de la planta haya que efectuar radiografías en otros horarios (trabajos extraordinarios y no planificados), previa coordinación y aprobación de SST y se debe comunicar a todo el personal que se encuentra en la refinería.</p>
--	--	--

	<p>Se debe intentar minimizar la presencia de personas durante los trabajos de radiografía.</p> <p>Antes de entregar el Permiso de Trabajo, se debe verificar que el personal a cargo de la radiografía tenga los siguientes equipos:</p> <p>Contador Geiger (con certificado de calibración vigente)</p> <p>Un medidor individual con alarma sonora de nivel máximo de radiación.</p> <p>Dosímetro de lectura directa (lápiz)</p> <p>Dosímetro de lectura indirecta (placa de plomo del ABEN) debe estar vigente.</p> <p>Nota: Para proyectos debe realizarse la supervisión permanente de la actividad de gammagrafía por personal de SST (monitor de SMS) de la contratista o la presencia del fiscal asignado.</p> <p>7.8</p> <table border="1"> <tr><td>Fuente Radioactiva:</td><td></td></tr> <tr><td>Actividad de la Fuente Radioactiva:</td><td></td></tr> <tr><td>Horario de Inicio:</td><td></td></tr> <tr><td>Horario de finalización:</td><td></td></tr> <tr><td>Distancia de aislamiento inicial:</td><td></td></tr> </table> <p>Se modifica a:</p> <table border="1"> <tr><td>Fuente Radioactiva:</td><td></td></tr> <tr><td>Actividad de la Fuente Radioactiva:</td><td></td></tr> <tr><td>Cantidad de placas:</td><td></td></tr> <tr><td>Tiempo de disparo o exposición de la fuente:</td><td></td></tr> <tr><td>Horario de Inicio:</td><td></td></tr> <tr><td>Horario de finalización:</td><td></td></tr> <tr><td>Distancia de aislamiento inicial:</td><td></td></tr> <tr><td>Distancia de aislamiento en caso de emergencia:</td><td></td></tr> </table>	Fuente Radioactiva:		Actividad de la Fuente Radioactiva:		Horario de Inicio:		Horario de finalización:		Distancia de aislamiento inicial:		Fuente Radioactiva:		Actividad de la Fuente Radioactiva:		Cantidad de placas:		Tiempo de disparo o exposición de la fuente:		Horario de Inicio:		Horario de finalización:		Distancia de aislamiento inicial:		Distancia de aislamiento en caso de emergencia:	
Fuente Radioactiva:																											
Actividad de la Fuente Radioactiva:																											
Horario de Inicio:																											
Horario de finalización:																											
Distancia de aislamiento inicial:																											
Fuente Radioactiva:																											
Actividad de la Fuente Radioactiva:																											
Cantidad de placas:																											
Tiempo de disparo o exposición de la fuente:																											
Horario de Inicio:																											
Horario de finalización:																											
Distancia de aislamiento inicial:																											
Distancia de aislamiento en caso de emergencia:																											

		<p>Se incluyo</p> <p>7.8. DESCRIPCIÓN DE FRECUENCIAS DE CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTOS Y/O REVISIONES DEL PROCEDIMIENTO</p> <p>En caso de un cambio no programado del procedimiento por temas de mejora, se deberá de divulgar a la fuerza de trabajo y se elaborará una programación de capacitación y entrenamiento en coordinación con la Dirección de Talento Humano si el caso lo amerita, luego de realizar un análisis en reunión de coordinación</p> <p>REGISTROS</p> <p>Se modifica el</p> <p>RG-1 B-PE-1-DGSMS-137 PLAN DE GAMMAGRAFIA, se incluyo una celda con el cálculo automático de la distancia de seguridad</p> <p>RG-2 B PE-1-DGSMS-137 FICHA DE INSPECCION DE SEGURIDAD DE VEHICULO PARA TRANSPORTE EN SERVICIO DE GAMAGRAFIA se modificó el título, de radiografía industrial por gammagrafía.</p> <p>Se incluye el RG-3 A PE-1-DGSMS-137 FICHA DE INSPECCIÓN DE SEGURIDAD DE MEDIDORES Y EQUIPO PARA SERVICIO DE GAMMAGRAFÍA</p>
--	--	--

LISTA DE DISTRIBUCION

GRCBA/INSP, DGSMS/SSTCB, INSP, DGSMS/SSTSC, ING, GRSCZ/ING, GGL/DGSMS

FECHA DE ANALISIS CRITICO

La próxima fecha de análisis crítico es **30/06/2024**