



ININ

ÁREA: DEPARTAMENTO DE RELACIONES LABORALES

PROCEDIMIENTO: EXAMEN MEDICO EN CASO DE SOBREEXPOSICION Y/O CONTAMINACIÓN INTERNA AL PERSONAL OCUPACIONALMENTE EXPUESTO.

Nº.P.SEM-3

REV.:0

FECHA DE EMISIÓN: SEPT. / 2003

HOJA: 1 DE: 10

	INDICE	PAGINA
1.-	OBJETIVO Y ALCANCE	2
	1.1.- OBJETIVO	2
	1.2.- ALCANCE	2
2.-	NOTACIONES Y DEFINICIONES	2
	2.1.- NOTACIONES.	2
	2.2.- DEFINICIONES.	2
3.-	DESARROLLO	3
	3.1.- INTERROGATORIO	4
	3.2.- EXPLORACION FISICA	4
	3.3.- ESTUDIOS DE LABORATORIO	4
	3.4.- INTEGRACIÓN DE LA INFORMACIÓN	5
	3.5.- VALORACIÓN DE LA INFORMACIÓN	5
	3.6.- INFORME TECNICO	6
4.-	RESPONSABILIDADES.	6
	4.1.- JEFE DEL DPTO. DE RELACIONES LABORALES.	6
	4.2.- ENCARGADO DEL SERVICIO MEDICO.	6
	4.3.- MEDICO.	7
	4.4.- ENFERMERA	7
5.-	REFERENCIAS.	7
	5.1.- REGLAMENTO GRAL. DE SEGURIDAD RADIOLOGICA COMISION NACIONAL. DE SEGURIDAD NUCLEAR Y SALVAGUARDIAS (DOF. 22 Nov. 1988.)	7
	5.2.- INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY. IAEA SAFETY GLOSSARY. VIENA (2000).	7
6.-	ANEXOS.	7
	ANEXO I DIAGRAMA DE FLUJO.	8
	ANEXO II CUESTIONARIO	10



PREPARADO POR: Ambrosio Concepción González Garduño.

FECHA: SEP. / 2003

REVISADO POR: Dr. Eduardo Hernández Ramírez

FECHA: SEP. / 2003

APROBADO POR: Lic. Salvador Antonio Quiroz Corona

FECHA: SEP. / 2003

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES NUCLEARES

ÁREA: DEPARTAMENTO DE RELACIONES LABORALES	Nº.: P.SEM-3	REV.: 0
PROCEDIMIENTO: EXAMEN MEDICO EN CASO DE SOBREEXPOSICION Y/O CONTAMINACIÓN INTERNA AL PERSONAL OCUPACIONALMENTE EXP.	FECHA DE EMISION: SEPTIEMBRE 2003	HOJA: 2 DE: 10

1. OBJETIVO Y ALCANCE.

1.1. OBJETIVO.

Este procedimiento tiene por objeto establecer los lineamientos que se deben seguir para la realización del Examen Médico al personal ocupacionalmente expuesto que haya recibido una sobreexposición y/o contaminación interna en el desarrollo de su trabajo. De antemano sabemos que la vida del trabajador es lo más valioso que se tiene en este Instituto, por lo que nuestro objetivo no sólo es protegerla sino también aplicar acciones indicadas por la Medicina Preventiva para mantener y mejorar el estado de salud de todos los trabajadores.

1.2. ALCANCE.

Aplicable al personal que haya sufrido un accidente o incidente radiológico y que a juicio de la Gerencia de Seguridad Radiológica sea necesario un examen médico.

2. NOTACIONES Y DEFINICIONES

2.1. NOTACIONES .

POE. Personal Ocupacionalmente Expuesto

2.2. DEFINICIONES.

Personal ocupacionalmente expuesto: Aquel que en ejercicio y con motivo de su ocupación está expuesto a radiación ionizante o a la incorporación de material radiactivo.

Quedan excluidos los trabajadores que ocasionalmente en el curso de su trabajo puedan estar expuestos a este tipo de radiación, siempre que el equivalente de dosis efectivo anual que reciban no exceda el límite establecido para el público en el Reglamento General de Seguridad Radiológica.

Radiación ionizante. Toda radiación electromagnética o corpuscular capaz de producir iones, directa o indirectamente, debido a su interacción con la materia.

Sobreexposición: exposición a las radiaciones ionizantes por encima de lo normal, es decir de la exposición que se espera ocurra bajo condiciones normales de operación de una instalación o durante una práctica de protección radiológica.

Accidente o incidente radiológico: cualquier evento anormal que involucre a fuentes de radiación ionizante.

GARANTIA
DE
CALIDAD
ININ

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES NUCLEARES

ÁREA: DEPARTAMENTO DE RELACIONES LABORALES	Nº.: P.SEM-3	REV.: 0
PROCEDIMIENTO: EXAMEN MEDICO EN CASO DE SOBREEXPOSICION Y/O CONTAMINACIÓN INTERNA AL PERSONAL OCUPACIONALMENTE EXP.	FECHA DE EMISION: SEPTIEMBRE 2003	HOJA: 3 DE: 10

Contaminación interna: Ingreso al organismo de algún material radiactivo. Las tres principales vías por las que el material radiactivo puede ingresar al organismo son: ingestión, inhalación y penetración cutánea.

Radionúclido: elemento químicamente inestable.

Vida media física: es el tiempo requerido para que un radionúclido pierda el 50% de su actividad, mediante decaimiento radiactivo. Cada radionúclido tiene una vida media propia.

Vida media biológica: es el tiempo necesario para que la mitad de una sustancia administrada sea excretada del cuerpo, de un órgano o de un tejido.

Equivalente de dosis efectivo: Considera el daño producido al irradiarse uno o un conjunto de órganos equivalente a una irradiación a cuerpo total.

3. DESARROLLO.

- a) Este examen médico se realiza a solicitud de la Gerencia de Seguridad Radiológica y después de efectuar el interrogatorio sobre las características físico-químicas de la fuente y estado de salud del accidentado, se procede a la exploración física evaluando signos vitales y otros datos que manifiesten que la vida del trabajador está en peligro.
- b) Si el accidentado se encuentra en tales condiciones de gravedad se procede inmediatamente a trasladarlo a la unidad hospitalaria (con la que se haya establecido convenio) para que reciba urgentemente la atención médica adecuada. (en el traslado, el accidentado es apoyado por la enfermera, si así lo determina el Encargado del Servicio Médico).
- c) Si el trabajador accidentado no se encuentra en ese momento en riesgo de perder la vida, se procede a enviarlo (urgentemente) al laboratorio de análisis clínicos y se espera el reporte de éstos para poder determinar el estado de salud del trabajador.
- d) Si los resultados de laboratorio reportan alteraciones que comprometen la vida o la salud del trabajador se procede a su hospitalización (igual que en 3, b)
- e) Si los resultados de laboratorio se encuentran dentro de límites normales se procede sólo a dar la atención médica de acuerdo al evento.
- f) Cuando el accidentado es hospitalizado se mantiene una comunicación constante con la unidad hospitalaria para estar informados continuamente del estado de salud del POE accidentado.
- g) Posteriormente se elabora el informe técnico que se entrega a la Gerencia de Seguridad Radiológica.

La secuencia de actividades a realizar como parte del examen médico es la siguiente y se esquematiza en el diagrama de flujo (anexo I).



INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES NUCLEARES

ÁREA: DEPARTAMENTO DE RELACIONES LABORALES	Nº.: P.SEM-3	REV.: 0
PROCEDIMIENTO: EXAMEN MEDICO EN CASO DE SOBREEXPOSICION Y/O CONTAMINACIÓN INTERNA AL PERSONAL OCUPACIONALMENTE EXP.	FECHA DE EMISION: SEPTIEMBRE 2003	HOJA: 4 DE: 10

3.1 INTERROGATORIO

La información obtenida se registra en el "CUESTIONARIO PARA SITUACIONES DE ACCIDENTES RADIOLOGICOS: SOBREEXPOSICION Y/O CONTAMINACION INTERNA". (anexo II), considerando los siguientes aspectos de acuerdo al tipo de evento ocurrido:

- a) Radionúclido o fuente usada que generó el accidente.
- b) Tipo de radiación emitida.
- c) Energía de la fuente.
- d) Irradiación a cuerpo total o localizada a una zona corporal
- e) Tiempo de exposición.
- f) Dosis acumulada hasta la fecha del accidente.
- g) Vida media física del radionúclido.
- h) Vida media biológica (Permanencia en el organismo).
- i) Organó blanco afín al radionúclido.
- j) Radiotoxicidad.
- k) Fecha, hora y lugar del evento.
- l) Cómo ocurrió el evento.
- m) Interrogatorio del estado actual de salud.

3.2. EXPLORACIÓN FÍSICA.

- a) Toma de signos vitales y somatometría.
- b) Exploración de cráneo.- En ojos: conjuntivas, reflejos pupilares.
- c) Exploración de mucosa nasal
- d) Exploración de cavidad oral, mucosa, lengua, amígdalas, orofaringe.
- e) Exploración de ganglios linfáticos: submaxilares, cervicales, supraclaviculares.
- f) Exploración de tórax: inspección, palpación, percusión y auscultación.
- g) En el sexo femenino explorar mamas y ganglios axilares.
- h) Exploración de área precordial: inspección, palpación, percusión y auscultación.
- i) Exploración de abdomen: inspección, palpación, percusión y auscultación
- j) Exploración de genitales externos.
- k) En extremidades observar integridad de piel, edema, cianosis, fuerza motora, reflejos osteotendinosos.
- l) En huesos y articulaciones investigar deformidades, inflamaciones, anquilosis.
- m) Exploración de pares craneales
- n) Exploración de sensibilidad al dolor, tacto, temperatura, presión.

3.3. ESTUDIOS DE LABORATORIO.

El accidentado se somete a análisis clínicos en el laboratorio contratado por la Institución, (si las condiciones clínicas del accidentado permiten realizar dichos estudios),

GARANTIA
DE
CALIDAD
ININ

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES NUCLEARES

ÁREA: DEPARTAMENTO DE RELACIONES LABORALES	Nº.: P.SEM-3	REV.: 0
PROCEDIMIENTO: EXAMEN MEDICO EN CASO DE SOBREEXPOSICION Y/O CONTAMINACIÓN INTERNA AL PERSONAL OCUPACIONALMENTE EXP.	FECHA DE EMISION: SEPTIEMBRE 2003	HOJA: 5 DE: 10

- a) Clínicos:
Biometría Hemática completa con cuenta de plaquetas. Esta se repetirá cuantas veces sea necesario.
Otros de acuerdo a las circunstancias del evento, estado de salud del accidentado y criterio del médico.
- b) Radiológicos:
Los que determine la Gerencia de Seguridad Radiológica.

3.4. INTEGRACIÓN DE LA INFORMACIÓN.

La información del interrogatorio, exploración física, resultados de estudios clínicos y radiológicos se integran al expediente clínico del POE accidentado.

3.5 VALORACIÓN DE LA INFORMACIÓN.

Analizar la información enfatizando en aspectos anormales y entregar el expediente clínico al Encargado del Servicio Médico para que valore la información y el estado de salud del accidentado, y en base a dicha evaluación, el Encargados del Servicio Médico decide si:

- a) El trabajador está en peligro de perder la vida .
Cuando la vida del accidentado está en peligro se procede inmediatamente a su traslado a la institución hospitalaria con la que se haya establecido un convenio, (igual que en 3,b) En dicha institución, al accidentado se le realizan los estudios de laboratorio y gabinete que se consideren convenientes.
Cuando el trabajador accidentado se encuentre hospitalizado, el Encargado del Servicio Médico mantiene una comunicación continua con la unidad hospitalaria (igual que en 3,f) para estar constantemente informado del estado de salud del accidentado y saber el pronóstico clínico de dicha persona. Posteriormente solicita el resumen clínico con los datos de laboratorio y las condiciones actuales del POE accidentado.
- b) El trabajador no está en peligro de perder la vida en ese momento.
Se aplican las medidas de acuerdo a la situación particular (aplicación de primeros auxilios, ministración de medicamentos etc) y se le solicitan los análisis de laboratorio (con carácter de urgente).
Por el momento no se hospitaliza y se esperan los resultados de análisis clínicos.
 - i) Cuando los resultados de laboratorio reporten alteraciones que pongan en riesgo la salud del trabajador como consecuencia del accidente radiológico, se procede a: hospitalizar al trabajador accidentado, (igual que en 3, b).
 - ii) Cuando los resultados de laboratorio se encuentran dentro de límites normales, o las alteraciones reportadas no ponen en peligro la salud del trabajador o se presenten

GARANTIA
DE
CALIDAD
ININ

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES NUCLEARES

ÁREA: DEPARTAMENTO DE RELACIONES LABORALES	Nº.: P.SEM-3	REV.: 0
PROCEDIMIENTO: EXAMEN MEDICO EN CASO DE SOBREEXPOSICION Y/O CONTAMINACIÓN INTERNA AL PERSONAL OCUPACIONALMENTE EXP.	FECHA DE EMISION: SEPTIEMBRE 2003	HOJA: 6 DE: 10

alteraciones totalmente ajenas al accidente radiológico sólo se procede a la aplicación de la atención médica de acuerdo a la situación particular.

3.6. INFORME TECNICO.

Se realiza un informe técnico del estado clínico del POE accidentado enviándolo a la Gerencia de Seguridad Radiológica emitiendo las copias que nos indique la misma Gerencia

4.- RESPONSABILIDADES

4.1. JEFE DEL DEPARTAMENTO DE RELACIONES LABORALES.

- a) Mantener operativo este procedimiento.
- b) Gestionar ante quien corresponda convenios con instituciones hospitalarias que cuenten con los recursos humanos y materiales para proporcionar la atención médica a personas que hayan sufrido accidentes radiológicos.
- c) Facilitar los recursos humanos, materiales y de equipo que sean necesarios para la realización de este procedimiento.
- d) Gestionar ante quien corresponda la contratación con un laboratorio de Análisis Clínicos.

4.2. ENCARGADO DEL SERVICIO MEDICO.

- a) Aplicar y vigilar las actividades de este procedimiento.
- b) Decidir si el accidentado está en riesgo de perder la vida.
- c) Enviar al accidentado a la unidad hospitalaria correspondiente.
- d) Indicar si la enfermera acompaña al POE accidentado en el traslado.
- e) Si el trabajador accidentado no es hospitalizado en ese momento enviarlo al laboratorio correspondiente para los estudios clínicos necesarios.
- f) Evaluar los resultados de laboratorio.
- g) Decidir el estado de salud del POE accidentado en base a dichos resultados.
- h) Estar en comunicación con el Departamento de Protección Radiológica para informarse de los resultados de los estudios radiológicos.
- i) Si el accidentado se encuentra hospitalizado, mantener una comunicación continua con la unidad hospitalaria para saber el reporte del estado de salud.
- j) Enviar a la Gerencia de Seguridad Radiológica el informe técnico del estado de salud y pronóstico del POE accidentado con las copias que la misma Gerencia determine.



INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES NUCLEARES

ÁREA DEPARTAMENTO DE RELACIONES LABORALES	Nº.: P.SEM-3	REV.: 0
PROCEDIMIENTO: EXAMEN MEDICO EN CASO DE SOBREEXPOSICION Y/O CONTAMINACIÓN INTERNA AL PERSONAL OCUPACIONALMENTE EXP.	FECHA DE EMISION: SEPTIEMBRE 2003	HOJA: 7 DE: 10

4.3. MEDICO.

- a) Efectuar el interrogatorio.
- b) Realizar la exploración física
- c) Integrar la información.
- d) Entregar al Encargado del Servicio Médico la información del estado de salud del accidentado.

4.4. ENFERMERA.

- a) Toma de signos vitales y somatometría.
- b) Ministración de medicamentos y/o actividades de Primeros Auxilios indicadas por el médico.
- c) Traslado del accidentado a la institución hospitalaria si así determina el Encargado del Servicio Médico.

5. REFERENCIAS.

- 5.1. Reglamento General de Seguridad Radiológica. Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias. Publicado en el DOF el 22 de Noviembre de 1988
- 5.2. International Atomic Energy Agency, IAEA Safety Glossary, Vienna (2000).

6. ANEXOS.

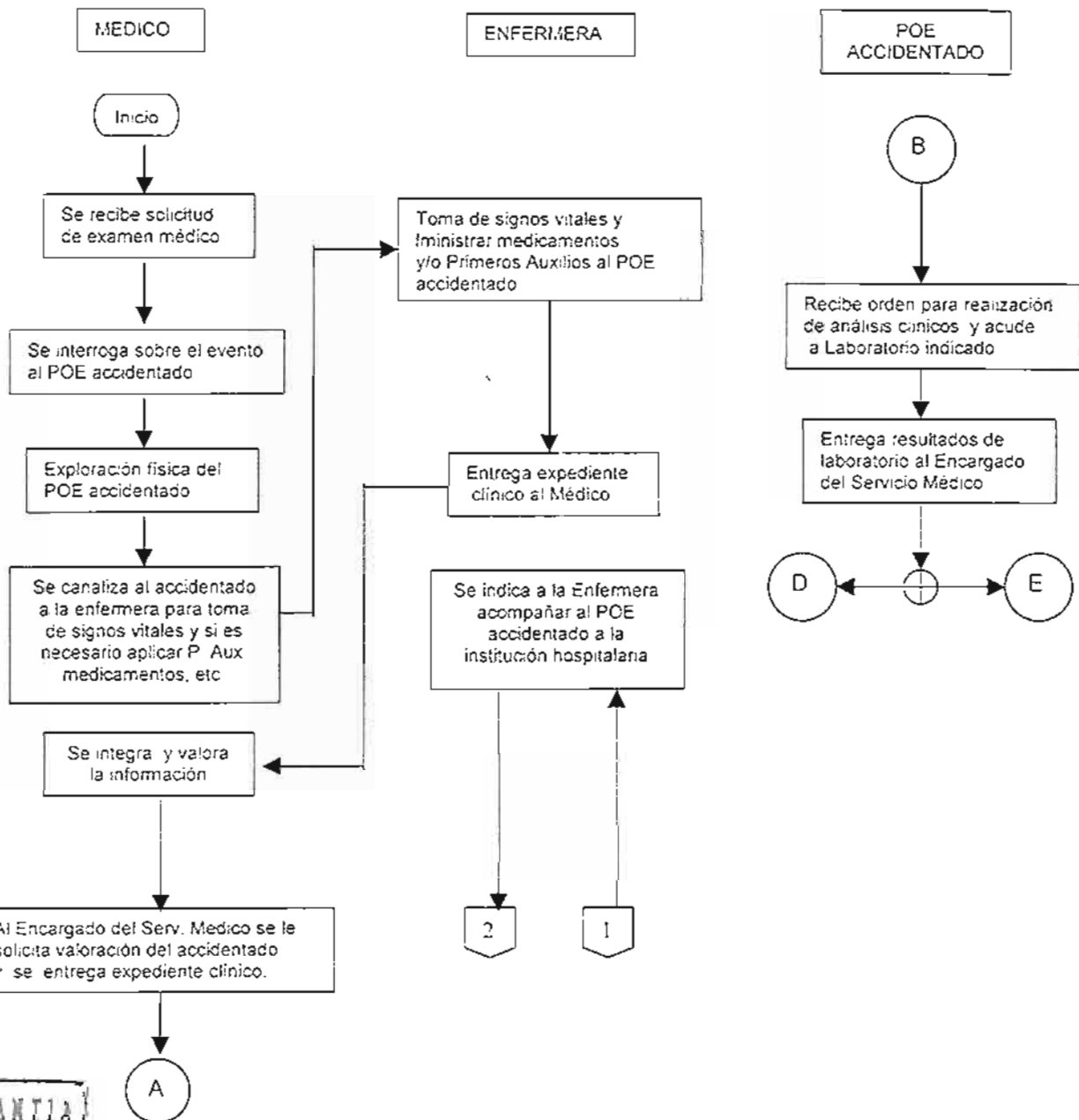
- Anexo I Diagrama de Flujo.
- Anexo II Cuestionario para situaciones de accidentes radiológicos: Sobreexposición y contaminación interna.



INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES NUCLEARES

ÁREA: DEPARTAMENTO DE RELACIONES LABORALES	Nº.: P.SEM-3	REV.: 0
PROCEDIMIENTO: EXAMEN MEDICO EN CASO DE SOBREEXPOSICION Y/O CONTAMINACIÓN INTERNA AL PERSONAL OCUPACIONALMENTE EXP.	FECHA DE EMISION: SEPTIEMBRE 2003	HOJA: 8 DE: 10

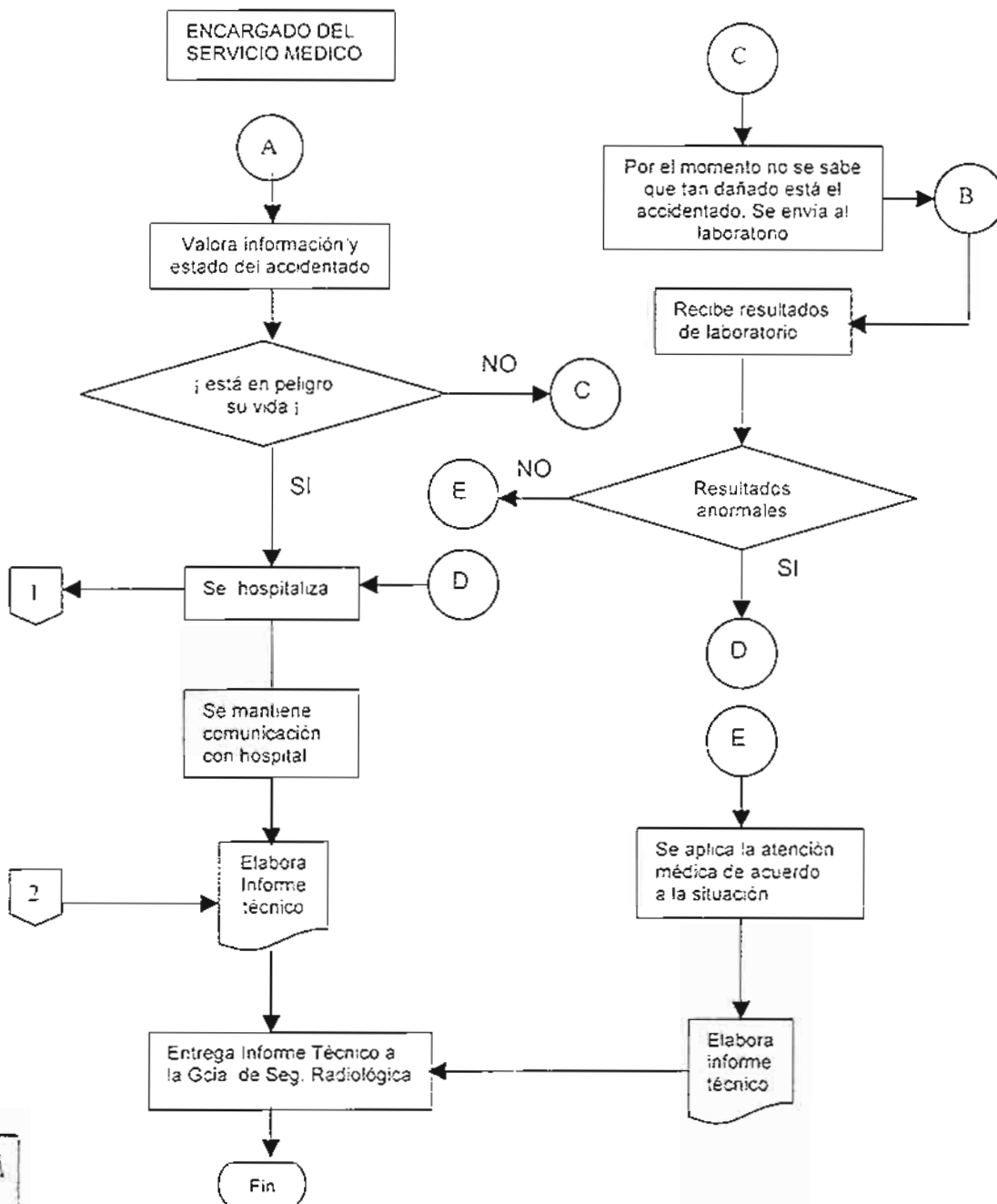
Anexo I : DIAGRAMA DE FLUJO



GARANTIA DE CALIDAD
 (NIN)

ÁREA: DEPARTAMENTO DE RELACIONES LABORALES	Nº.: P.SEM-3	REV.: 0
PROCEDIMIENTO: EXAMEN MEDICO EN CASO DE SOBREEXPOSICION Y/O CONTAMINACIÓN INTERNA AL PERSONAL OCUPACIONALMENTE EXP.	FECHA DE EMISION: SEPTIEMBRE 2003	HOJA: 9 DE: 10

Anexo II: DIAGRAMA DE FLUJO



ÁREA: DEPARTAMENTO DE RELACIONES LABORALES	Nº.: P.SEM-3	REV.: 0
PROCEDIMIENTO: EXAMEN MEDICO EN CASO DE SOBREEXPOSICION Y/O CONTAMINACIÓN INTERNA AL PERSONAL OCUPACIONALMENTE EXP.	FECHA DE EMISION: SEPTIEMBRE 2003	HOJA: 10 DE: 10

Anexo II: CUESTIONARIO.



ININ

instituto nacional de investigaciones nucleares

SERVICIO MEDICO

**CUESTIONARIO PARA SITUACIONES DE ACCIDENTES RADIOLÓGICOS:
SOBREEXPOSICION Y/O CONTAMINACIÓN INTERNA.**

Nombre _____ Clave _____ Edad _____ Sexo _____

Edo. Civil _____ Categoría _____ Adscripción _____ Fecha y Hora _____

INTERROGATORIO:

- 1.- Radionúclido o fuente usada: _____
- 2.- Tipo de radiación emitida: _____
- 3.- Energía de la fuente: _____
- 4.- Irradiación a cuerpo total o localizada: _____
- 5.- Tiempo de exposición: _____
- 6.- Dosis acumulada hasta la fecha: _____
- 7.- Vida media física del radionúclido: _____
- 8.- Vida media biológica (Permanencia en el organismo): _____
- 9.- Organó blanco afín al radionúclido: _____
- 10.- Radiotoxicidad: _____
- 11.- Fecha, hora y lugar del evento: _____
- 12.- Cómo ocurrió el evento: _____

13.- Interrogatorio del estado actual de salud: _____

EXPLORACIÓN FÍSICA:

Signos Vitales : T:A: _____ F.C: _____ F.R: _____ TEMP: _____

OBSERVACIONES:

Nombre y firma del Médico

**GARANTIA
DE
CALIDAD
ININ**