

ANÁLISIS DEL ROL DE LOS OBSERVADORES EN LOS EJERCICIOS DE SIMULACRO EN UNA INSTALACIÓN NUCLEAR

Daoud Adrián .¹

¹ Instituto de Tecnología Nuclear Dan Beninson (CNEA-UNSAM)

RESUMEN

El simulacro de Plan de Emergencias de una instalación nuclear tiene por objeto evaluar: desempeño del personal, recursos tecnológicos disponibles y correcta utilización, procedimientos y prácticas establecidas y detectar posibles falencias o dificultades que puedan presentarse ante una emergencia o situación incidental.

Esta evaluación contempla aspectos relacionados con la seguridad nuclear y convencional, como así también con la radioprotección.

Su valor radica en el ejercicio de ejecución, por parte del personal de la instalación, de procedimientos y acciones establecidos para las situaciones hipotéticas establecidas, con el fin de evaluar si deben ser revisados o resultan adecuados, constituyéndose además en un proceso ligado al reentrenamiento del personal.

Habiéndose ejecutado un simulacro, resulta importante el análisis de los datos recabados por los observadores designados.

La experiencia previa con la que cuenta cada uno de los observadores en distintas actividades, resulta relevante para identificar las acciones que realizan los actores en el ejercicio aportando una visión más detallada del desarrollo de los acontecimientos. Es asimismo importante la observación realizada por personal invitado de otras instalaciones o de sectores ajenos a la actividad que se desarrolla.

Debido a la multiplicidad de observadores e información recabada es necesario diseñar una metodología de evaluación: proponemos planillas en las que se indiquen los datos del observador, lugar o persona a la que observa, hora normalizada de la observación, etc.

Una vez reunidas las planillas de observación, se cruzan por sector de observación, o persona observada las acciones registradas en forma cronológica, lo que permitirá establecer cómo se desarrollaron los hechos en forma global.

Este trabajo, se concentra en mostrar, en un caso concreto, cómo se desarrollan las tareas de registro de datos obtenidos por los observadores y su posterior organización cronológica por sector o persona observada.

El caso elegido fue un simulacro realizado en la instalación RA-1

2. INTRODUCCIÓN

¹ daoud@cnea.gov.ar

Los simulacros resultan ser una parte esencial para lograr los estándares de calidad en las prácticas y desempeño del personal de toda instalación.

A través de la implementación de los mismos, además de cumplir con un requerimiento establecido en la Licencia de Operación, se busca identificar fallas en el diseño de las instalaciones, en los procedimientos, en la capacitación del personal, entre otras cosas, como así también verificar si los cambios realizados en cualquiera de las áreas de incumbencia, han sido aplicados y si han resultado en un mejoramiento tendiente a la optimización de la instalación y las prácticas que en ella se realizan.

Los simulacros constituyen una instancia de evaluación de desempeño del personal que interviene ante una situación accidental, como así también de la infraestructura necesaria para afrontar la misma, y procedimientos en general utilizados, a los efectos de optimizarlos o mejorarlos de ser necesarios.

La planificación de un simulacro consta de varias etapas que abarcan desde la elaboración de un escenario o modelización de situación anormal posible en una instalación, hasta la confección del informe final en donde se destacan los aciertos y se detallan aquellas situaciones que deben ser mejoradas o cambiadas.

En la modelización pueden establecerse situaciones que involucren exclusivamente cuestiones relacionadas con la instalación, su personal, equipamiento y procedimientos sin el concurso de áreas externas a la misma, o bien establecer escenarios en los cuales se requiera la participación de sectores externos.

Por otra parte se puede pretender explorar aspectos relacionados con el área de la protección radiológica, la seguridad nuclear, la operación de la instalación y sus correspondientes procedimientos, en forma particular o en forma combinada.

Esto significa, que al momento de decidir la colaboración de los observadores, los mismos deben poseer la capacidad de detectar aspectos específicos relacionados con el área a evaluar.

La comprensión de los hechos por parte del observador, según se van sucediendo, posee un rasgo personal subjetivo el cual debe ser contemplado en la elaboración del informe final. A tal efecto, para no incurrir en errores por parte de quienes deben interpretar las lecturas de los observadores, resulta de extrema necesidad, al finalizar el ejercicio, realizar la reunión pos simulacro y atender detalladamente lo que cada observador ha destacado en sus anotaciones.

En síntesis, para poder realizar un análisis de datos recabados en un ejercicio de simulacro, se debe tener en cuenta la **“Elección del Observador”**, su **“Competencia”** en el campo a observar y capacidad de **“Comprensión”** de lo observado y posteriormente la necesidad de interacción entre el observador y quien realizará el informe final para la **“Interpretación”** de los datos que el observador ha recabado.

La presentación de un caso particular permitirá destacar estas características enunciadas.

2. OBSERVACIONES EN UN SIMULACRO

El siguiente es un resumen de simulacro realizado en el reactor RA-1, en el cual concurren simultáneamente aspectos relacionados con la Seguridad Nuclear, la Protección Radiológica y la Seguridad Convencional.

2.1. Escenario Inicial:

La instalación, el reactor RA-1, se encontraba en mantenimiento general, el reactor había trabajado en forma continua a 40Kw durante 30 días, y ya había transcurrido 1 día de su parada.

Se estaban desarrollando distintas tareas de mantenimiento general en todas sus áreas y sistemas, entre las cuales se contaban los trabajos de pintura, particularmente de las carcasas de las bombas de los distintos sistemas hidráulicos, incluido el continuo de desmineralización, para lo cual era necesario por razones de seguridad y prolijidad, desconectar la alimentación de las mismas desde las borneras de sus respectivos motores.

Asimismo se había programado como actividad, el tratamiento, control y análisis del agua del sistema primario del reactor, actividad que se realiza con periodicidad. Esto se hace para controlar la posible presencia de contaminantes en el agua, como así también mantener la misma en un intervalo adecuado de conductividad para minimizar los efectos corrosivos.

La manipulación para la toma de la muestra de agua a ser analizada, se realizó con la utilización de guantes como medida de seguridad, según procedimiento.

La tarea para el tratamiento del agua exige que el sistema de desmineralización continua, se encuentre funcionando.

A tal efecto, se solicitó a una persona de mantenimiento que conectara la bomba de agua de dicho sistema, pero se simuló que uno de los cables de alimentación quedó débilmente conectado al borne correspondiente.

Se simuló poner en marcha el sistema de desmineralización continua, sin detectar ninguna anomalía.

2.2. DETALLE DEL ACCIDENTE: OCURRENCIA Y DESARROLLO

La tarea de toma de muestras de agua del sistema primario puede realizarse directamente desde la boca de tanque del reactor si se verifica previamente que el procedimiento no involucrará mayor riesgo que el potencial aumento de la tasa de exposición por la dispersión de las partículas activadas al ser removidas en el agua del reactor. Este potencial aumento puede ser controlado al desarrollar la tarea con el sistema de desmineralización funcionando.

La presencia del oficial de protección radiológica (OPR) que continuamente monitorea el campo de radiación junto a los operadores, permite advertir en forma inmediata si el campo aumenta más allá de lo razonablemente aceptable.

En este incidente en particular, mientras se desarrollaban normalmente las tareas, el motor de la bomba del circuito continuo de desmineralización comenzó a hacer chispas, las cuales

alcanzaron a afectar a los elementos de pintura altamente inflamables que se encontraban junto a ésta.

Inmediatamente se simuló el inicio de un incendio que desconcertó a los presentes.

El operador (OP1) que extraía la muestra de agua realizó un movimiento brusco debido al apuro por encargarse junto a sus compañeros de sofocar el incendio tratando de alcanzar el extintor, e involuntariamente salpicó con agua del tanque a su compañero operador (OP2) mojando sus ropas y parte de su cuerpo² (rostro, manos, etc.)

(A partir de este momento se espera que tanto el OPR como el operador no contaminado inicien las acciones pertinentes para sofocar el incendio, dar la alarma correspondiente, evaluar campos de radiación, establecer nivel de contaminación del operador afectado, cortar la alimentación eléctrica de la bomba, etc.).

2.3. PERSONAL PRESENTE Y UBICACIÓN DEL MISMO

En la planificación del simulacro se estableció lo siguiente:

Para la tarea de tratamiento y análisis del agua del tanque del reactor se previó la presencia de 3 personas a saber: en boca de tanque dos operadores. Uno encargado de medir la conductividad y el otro extrayendo una muestra de agua para su posterior análisis. Un oficial de protección radiológica monitoreando el campo de radiación y la tarea.

Para las tareas varias de mantenimiento en consola, el jefe de operaciones (JOP) y una persona de mantenimiento (AY)

Para tareas varias administrativas: el Jefe de Reactor (JR) en su oficina.

❖ “Elección del Observador” y “Competencias”

Durante la realización de la reunión previa a la ejecución del ejercicio, se designan los observadores y los puestos o personas a observar.

Para el caso a analizar, se tomaron 3 observadores que siguieron los hechos desde un mismo punto de observación, pero que diferían en sus áreas de competencia; así el Observador 1 pertenecía a la brigada contra incendios del CAC, el Observador 2, era una persona del grupo de operaciones del RA-1 y el Observador 3 era un oficial de radioprotección de la instalación.

❖ “Comprensión “

La comprensión de una situación exige poseer idea clara del hecho. Esto es, saber o entender con perfección algo.

En la grilla siguiente se detallan las observaciones realizadas por cada uno de los observadores y puede verse claramente como cada uno de ellos, a medida que se suceden los hechos, presta preferente atención a los aspectos específicos a su área de incumbencia.

² Situación forzada para poner en práctica procedimientos de protección radiológica.

hora	Observador 1 (Brigada contra incendios del CAC)	Observador 2 (Plantel de operaciones del RA-1)	Observador 3 (Oficial de Radioprotección del RA-1)
10:26		2OP y OPR en boca de tanque realizando tareas rutinarias.	Inicio simulacro, personal realizando tareas en boca de tanque.
10:27	Tareas rutinarias en boca de tanque del rector.		
10:28			
10:29	Se inicia incendio. El OP2 resulta contaminado.	Se inicia incendio. El OP2 resulta contaminado.	Inicio de incendio en zona de bomba del continuo, bomba funcionando, OP2 contaminado en mano y guardapolvo.
10:30	Ingreso recinto del JOP.	Evacuan el recinto. Ingresa el JOP a recinto para evaluar situación. Inicia acciones.	El OPR con ayuda del OP1 descontamina al OP2. Se informa al OPR que se registra en ropa y piel del contaminado $230\text{Bq}/\text{cm}^2$. ³
10:31	Uso de máscaras y extintores tipo BC y ABC.	JOP y OP1 con matafuegos y máscaras intentan sofocar fuego. Continuo sigue en funcionamiento	El OPR realiza monitoreo. Se retira ropa de trabajo al OP2. Lavado de mano del OP2.
10:32		Deterioro de cañería de goma. Cierre del continuo. Se dispara alarma y evacuación.	Medición tras lavado de mano indica aún presencia de contaminantes ($23\text{Bq}/\text{cm}^2$) ⁴ . Nuevo lavado y secado. Nueva medición indica valor aceptable. (debajo de $4\text{Bq}/\text{cm}^2$) ⁵ OP2 descontaminado.
10:33	Atacan el fuego.	Se cierra la puerta de ingreso al recinto	

³ Dato proporcionado por el coordinador del simulacro.

⁴ Ídem 3.

⁵ Ídem 3.

10:34	JOP en sala de bombas. Se retiran JOP y OP1 del recinto		Se embolsa ropa, guantes y papeles contaminados.
10:35		El personal disponible se coloca chalecos rojos y se avisa al JR. Se abre portón	Fin de la descontaminación.
10:36			
10:37	JOP abre portón calle 7		Toman máscaras para humo y chalecos identificatorios del armario de descontaminación el JOP, y AY
10:38	Ingreso Bomberos al CAC.	Llega Brigada de Bomberos de la Policía Federal y Gendarmería	Llega Servicio Médico a sala de control
10:39	JR sale a calle 7 por portón.	JOP explica al Jefe de Bomberos la situación	Llegan Bomberos al edificio
10:40	Ciclista circula por calle 7 desatendiendo restricción de paso de Gendarmería.	Jefe de Bomberos (JB) con máscara y botas explica a los bomberos la situación.	Portón recinto abierto para ingreso de Bomberos de la Policía Federal. (BPF)
10:41			OPR en sala de descontaminación
10:42			AY retira botas de goma.
10:43	Ingreso de bomberos.		BPF con equipo autónomo ingresan al recinto
10:44	Se informa a bomberos del derrame de agua contaminada.	El J B indica sobre la contaminación y destaca que solo apaguen el incendio. Bomberos atacan fuego con matafuegos.	El OPR alcanza faroles al JOP para el recinto.
10:45		Bota de BPF contaminada	OPR mide al BPF1 antes de retirarse.
10:46			JOP solicita al OPR bolsa y cubrezapatos.
10:47			El BPF2 con bota contaminada. Se retira bota y se proporciona ubrezapato.
10:48	JOP intoxicado por humo solicita ayuda a OP2.	JOP intoxicado	El OPR mide al JOP que es retirado intoxicado y mareado.

10:49		El JOP retira bota de BPF contaminada y la entrega al OPR. El JOP debe retirarse del recinto con ayuda.	El OPR mide al BPF2 que tenía bota contaminada. Se embolsa la bota del bombero.
10:50			Se retira BPF2 tras ser monitoreado.
10:51	OPR indica demarcar zona contaminada.	Ingresa JOP y OP al recinto para vallar área contaminada.	El OPR toma conocimiento del derrame de agua del primario. Inicia acciones para delimitar la zona.
10:52			El JOP inicia vallado de la zona contaminada con ayuda de OP1.
10:53	JOP cierra portón.		OPR descontamina bota del BPF2
10:54	Vallado de zona contaminada.		El JOP se coloca botas de goma
10:55	Se cierra recinto.	Se cierra recinto.	Se evacua el recinto.
10:56		El JOP indica que la descontaminación del área se realizará posteriormente.	El personal se reúne en sala de control. Se libera gendarmerie
10:57			
10:58			Finaliza simulacro
10:59	Liberan a Gendarmería		

Como comentario general de la grilla, se puede observar fácilmente el mayor detalle con el cual el OPR realiza sus observaciones concernientes a los aspectos de protección radiológica.

❖ “Interpretación”

En la interpretación se busca, en el caso de un texto, explicar el sentido del mismo. En el caso de acciones, dichos o sucesos, entenderlos según los diferentes modos en que los observadores los presentan, concibiendo, ordenando o expresando de un modo personal la realidad.

Bajo estas premisas, como se ha indicado, es de suma importancia, para lograr la interpretación de datos, es necesario que el autor del informe final se reúna con cada observador y repase sus observaciones, clarificando cada aspecto particular que pudiera surgir de la lectura de las mismas.

A modo de ejemplo simple, para entender lo expresado en el párrafo precedente, se destacan las últimas anotaciones consignadas en la grilla por los 3 observadores.

El Observador 3 deja expresa nota de la finalización del ejercicio, mientras que el Observador 1, comprende que se ha finalizado por haberse liberado la participación de Gendarmería, mientras que el Observador 2, entiende que el vallado y la indicación del JOP respecto a que

la descontaminación del área se realizará posteriormente y ello es suficiente para asegurar el fin de la actividad.

Es decir el fin de la actividad es registrado por cada observador desde su área específica.

Otro hecho que se destaca de la lectura de la grilla precedente es que en ocasiones un mismo evento se presenta en cada observador con una leve discrepancia en el tiempo en el cual ha acaecido el mismo.

Se debe destacar que al inicio de la actividad se requiere la sincronización de relojes, pero también se debe contemplar que esta sincronización es al minuto y no al segundo, esto trae aparejada la posibilidad de discrepancia en más o en menos un minuto en el registro de una misma situación. Por citar un ejemplo, observar a las 10:26hs y 10:27hs el inicio del simulacro, o a las 10:58hs y 10:59hs la finalización del mismo.

Hasta aquí, en la lectura de la grilla, se han comparado registros por fila. Si además se la analiza por columnas, se ve que si bien todos los observadores toman nota de distintos eventos relacionados con todas las áreas involucradas, las notas del Observador 3 están dirigidas a aspectos relacionados con la protección radiológica y la seguridad de la instalación, propios a su área de incumbencia; las del Observador 2 contemplan sutilmente aspectos relacionados con la actividad del personal de operaciones y la seguridad nuclear y las del Observador 1 prestan mayor atención a las cuestiones relacionadas con la seguridad convencional.

Esta lectura bidimensional de la grilla permite entonces elaborar una línea de acontecimientos en forma global, la cual permitirá realizar una evaluación de los mismos conducente a la confección del informe final.

Tomando 3 momentos característicos consecutivos que se presentan en la grilla, se destaca

a)

10:29	Se inicia incendio. El OP2 resulta contaminado.	Se inicia incendio. El OP2 resulta contaminado.	Inicio de incendio en zona de bomba del continuo, bomba funcionando, OP2 contaminado en mano y guardapolvo.
-------	---	---	---

Aquí la nota del Observador 3 contiene la de los otros dos observadores

b)

10:30	Ingreso recinto del JOP.	Evacuan el recinto. Ingresa el JOP a recinto para evaluar situación. Inicia acciones	El OPR con ayuda del OP1 descontamina al OP2. Se informa al OPR que se registra en ropa y piel del contaminado 230Bq/cm ² .
-------	--------------------------	--	--

En este momento, el Observador 3 se limita a su área de incumbencia, mientras que el Observador 2 destaca aspectos relacionados con la seguridad y las acciones pertinentes al JOP, el Observador 1 solo considera el ingreso del JOP

c)

10:31	Uso de máscaras y extintores tipo BC y ABC.	JOP y OP1 con matafuegos y máscaras intentan sofocar fuego. Continuo sigue en funcionamiento	El OPR realiza monitoreo. Se retira ropa de trabajo al OP2. Lavado de mano del OP2.
-------	---	--	---

En esta franja se recalca el detalle del Observador 1 al referirse al tipo de extintores, el Observador 2 resalta las acciones de los operadores y el funcionamiento del equipo que provoca el incidente, mientras que el Observador 3 está abocado a las cuestiones relacionadas con la descontaminación del personal afectado.

De a), b) y c) se resume

10:29	Inicio de incendio en zona de bomba del continuo, bomba funcionando, OP2 contaminado en mano y guardapolvo.
10:30	Evacuan el recinto. Ingresa el JOP a recinto para evaluar situación. Inicia acciones. El OPR con ayuda del OP1 descontamina al OP2. Se informa al OPR que se registra en ropa y piel del contaminado 230Bq/cm ² .
10:31	JOP y OP1 con máscaras y matafuegos tipo BC y ABC intentan sofocar fuego. Continuo sigue en funcionamiento. El OPR realiza monitoreo. Se retira ropa de trabajo al OP2. Lavado de mano del OP2.

3. CONCLUSIONES

Para la realización de un simulacro es imprescindible contar con personal de observación con conocimiento y experiencia pertinente a las áreas que se pondrán en juego, sin descartar bajo ningún aspecto, los aportes que puedan realizar aquellos observadores de otras áreas.

Esta situación se refleja claramente en el simulacro realizado en el RA-1, citado en este trabajo, al repasar la grilla de acontecimientos en forma cronológica, tomando por ejemplo los registros de los observadores en la fila correspondiente a las 10:30hs:

⇒ El Observador 1 (brigadista del CAC), solo considera el movimiento de una persona en el área de siniestro. (ingreso del JOP),

mientras que;

⇒ El Observador 2 (persona perteneciente al grupo de operaciones de la instalación), destaca aspectos relacionados con la seguridad y las acciones correspondientes al JOP,

y

⇒ El Observador 3 (OPR) atiende cuestiones relacionadas con la protección radiológica en forma exclusiva.

Vemos que la información proporcionada por el Observador 1 solo refuerza en parte lo que denuncia el Observador 2, y a pesar de que los 3 observadores están situados en el mismo punto de observación, el Observador 3 solo presta atención a cuestiones relacionadas con la protección radiológica.

Cuando se requiere obtener un dato de una experiencia o simulación se recurre a la utilización de un sistema de detección apropiado, que reúna las condiciones necesarias para detectar el fenómeno que se desea observar, e informar con el mínimo error el dato obtenido.

Así, por analogía con el párrafo precedente, resulta ser el Observador el “Detector” del fenómeno, su Competencia es la que le proporcionará las capacidades para saber cual es el fenómeno que se desea detectar, mientras que la Comprensión afectará a la calidad de lo informado.

Si se presta atención a las anotaciones de los observadores en la fila correspondiente a las 10:31hs, se refleja claramente este hecho y que a continuación se transcribe.

⇒ El Observador 1 hace referencia detallada al tipo de extintores.

⇒ El Observador 2 resalta las acciones de los operadores y el funcionamiento del equipo que provoca el incidente.

⇒ El Observador 3 está abocado a las cuestiones relacionadas con la descontaminación del personal afectado.

Un aspecto muy importante a tener en cuenta es que a diferencia de un dispositivo de detección tecnológico, este sistema está constituido por seres humanos, los cuales aportan indefectiblemente una carga subjetiva implícita en la Comprensión. Uno de los recursos utilizados para minimizar los efectos de la subjetividad de los observadores consiste en elegirlos con especialidades diferentes, con experiencias de trabajo diversas y en lo posible en forma redundante, esto es, más de un observador para el mismo objetivo. Podría así decirse por analogía que se cuenta con distintas tecnologías para registrar un mismo fenómeno.

Al confeccionarse un informe relacionado con un experimento o simulación, quien lo realiza evalúa según criterios o hipótesis preestablecidas, los datos obtenidos y la calidad de los mismos. Muchas veces se verá obligado a revisar algunos de estos datos y así decidirá su pertinencia, y podrá establecer las incertidumbres con las que se presentan. De esta manera va arribando a resultados que se reflejarán en sus conclusiones. Esto constituye toda la etapa de Interpretación, la cual no está exenta de aspectos subjetivos provenientes del informante.

Para dar muestra cabal de lo que se expresa en el párrafo anterior, distinguimos en la lectura por fila, que al iniciarse el simulacro tanto el Observador 2 como el 3 toman nota del inicio a las 10:26hs, mientras que para el Observador 1 esto ocurre a las 10:27hs. Ante esta situación, el interprete deberá considerar si esta discrepancia es aceptable o no. En este caso, se considera aceptable, dado que la sincronización horaria es al minuto y por tanto un mismo registro puede diferir en más o menos un minuto. En otras palabras existe un intervalo de confianza temporal de un minuto para decidir si los datos registrados por los observadores son concordantes en el tiempo o si se debe consultar en forma particular a los observadores para analizar las discrepancias temporales al registrar un mismo dato y resolver entonces el momento más adecuado en el cual debe ser ubicado.

También en la lectura vertical se destacan incertezas, por ejemplo el Observador 1 registra:

⇒ a las 10:30hs “ingreso al recinto del JOP”;

⇒ a las 10:31hs. “Uso de máscaras y extintores tipo BC y ABC”

Declara el ingreso de una persona al recinto, pero inmediatamente después denuncia en plural el “uso de máscaras y extintores...”, esto evidencia que con el JOP ha ingresado al recinto al menos una persona más.

Esta información, por si sola, es confusa o imprecisa y ameritaría consultar al observador para clarificarla, pero según registra el Observador 2 en la misma franja horaria, los que ingresan al recinto son tanto el JOP como el OP2. Con estos datos, y sin consultar al Observador 1, se puede inferir que su observación de las 10:30hs., es imprecisa y que con lo expresado por el Observador 2, a esa misma hora y lo que ambos manifiestan a las 10:31hs., descartar dicha observación. Claro está que esta decisión es el resultado de una apreciación personal del intérprete.

Con el análisis por fila y por columna de la grilla, y tomando en cuenta las consideraciones y criterios para decidir la congruencia de los datos obtenidos por los observadores, se establece una línea de eventos ordenados cronológicamente que evidencian todo lo acaecido durante el simulacro, facilitando así la realización del estudio en forma global.

Tomando una breve porción de franjas horarias consecutivas, coincidentes con las de los ejemplos utilizados, resulta:

10:29	Inicio de incendio en zona de bomba del continuo, bomba funcionando, OP2 contaminado en mano y guardapolvo.
10:30	Evacuan el recinto. Ingresa el JOP a recinto para evaluar situación. Inicia acciones. El OPR con ayuda del OP1 descontamina al OP2. Se informa al OPR que se registra en ropa y piel del contaminado 230Bq/cm ² .
10:31	JOP y OP1 con máscaras y matafuegos tipo BC y ABC intentan sofocar fuego. Continuo sigue en funcionamiento. El OPR realiza monitoreo. Se retira ropa de trabajo al OP2. Lavado de mano del OP2.

Se debe notar que esta cronología esta exenta de observadores y es ya el resultado del análisis de quien interpreta las observaciones, constituyéndose en el desarrollo de eventos acaecidos para poder ahora interpretar y arribar a conclusiones y expresar los resultados en su informe.

En general, el análisis del rol de los observadores en los ejercicios de Simulacro en una instalación nuclear resulta fundamental para la colección de datos, tanto de carácter específico como generales.

Un observador con pericia en una actividad, indefectiblemente atenderá a todos los hechos relacionados con su área del conocimiento y esto puede hacer que desatienda otros sucesos que se encuentran en desarrollo, por este motivo, al confeccionar un simulacro, se deben

prever los puntos de observación, y tener en cuenta los hechos que pueden llegar a suscitarse, para poder establecer la cantidad necesaria de observadores y sus especialidades.

No es menos importante el rol de un observador no especializado, dado que el mismo puede ayudar con el aporte de sucesos generales a los que los especialistas, al estar abocados a la observación específica no prestan suficiente atención.

Un esquema del proceso de Observación, Competencia, Comprensión e Interpretación puede resumirse del siguiente modo:

