

68  
20



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS POLITICAS Y SOCIALES

LAS CAMPAÑAS DE INFORMACION DIFUNDIDAS  
POR LA COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD  
EN CASO DE UN POSIBLE ACCIDENTE EN LA  
CENTRAL NUCLEAR DE LAGUNA VERDE. VERACRUZ.  
(REPORTAJE)

**T E S I S**  
QUE PRESENTA:  
SERGIO HERNANDEZ MALDONADO  
PARA OBTENER EL GRADO DE:  
**LICENCIADO EN CIENCIAS  
DE LA COMUNICACION**

DIRECTORA DE TESIS: MAESTRA ELVIRA HERNANDEZ CARBALLIDO



1997

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**A mis padres:**

**Antonio y Clemencia;**

**con amor y agradecimiento por su invaluable ejemplo de trabajo y esfuerzo,  
quienes me ayudaron a alcanzar una de mis metas más anheladas.**

**A mis hermanos:**

**Antonio, Graciela y Georgina;**

**con infinito amor.**

**A mis sobrinos:**

**María Fernanda y Antonio Emmanuel;**

**que llenan mis horas de alegría.**

**A todos:**

**los Profesores:**

**Que con sus enseñanzas lograron forjar esta ilusión, participándonos de sus  
conocimientos, experiencias y éxitos.**

## **INDICE**

<b>INTRODUCCION.....</b>	<b>p. i</b>
<b>CAPITULO I</b>	
<b>LA PRIMER PALABRA .....</b>	<b>1</b>
<b>TAN LEJOS DE DIOS Y TAN CERCA DE LAGUNA VERDE .....</b>	<b>8</b>
<b>CAPITULO II</b>	
<b>NO HAY PEOR SORDO QUE EL QUE NO QUIERE OIR .....</b>	<b>13</b>
<b>CAPITULO III</b>	
<b>DE CHERNOBYL A LAGUNA VERDE SOLO HAY TRES MILLAS.....</b>	<b>20</b>
<b>ISLA DE TRES MILLAS .....</b>	<b>21</b>
<b>CHERNOBYL: LO QUE EL VIENTO SE LLEVO .....</b>	<b>22</b>
<b>UNA DECADA VIVIENDO CON EL MONSTRUO .....</b>	<b>28</b>
<b>CAPITULO IV</b>	
<b>CUANDO LOS MOTIVOS NOS ALCANCEN, CRONICA DE LAS MADRES VERACRUZANAS ANTINUCLEARES .....</b>	<b>30</b>
<b>CAPITULO V</b>	
<b>¿ PERE QUÉ SIRVE ? .....</b>	<b>33</b>
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>39</b>
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>41</b>
<b>HEMEROGRAFIA.....</b>	<b>44</b>
<b>ENTREVISTAS .....</b>	<b>47</b>

## INTRODUCCION

El reportaje es una herramienta indispensable dentro del periodismo, a través de él se pueden dar a conocer problemas de índole social, es considerado el mayor de los géneros periodísticos, el reportaje puede integrar la actualidad de la nota informativa, el testimonio de la entrevista y la descripción de la crónica.

Julio del Río lo califica como el más completo de los géneros periodísticos, ya que reúne la utilización de la nota informativa, la crónica, la columna y la entrevista, este tiene como finalidad llegar al meollo del asunto, incluso señala que el reportaje es la salvación del periodismo escrito.

Además, dice que el reportaje tiene por objeto realizar una investigación profunda, el periodista puede manifestar sus puntos de vista siempre respaldado en sus fuentes informativas. A través de los datos obtenidos se trata de realizar un trabajo de interés social, lo importante del reportaje es hacer que el lector se forme su propia opinión y criterio del problema que se presenta a mediante dicho género.

Para ampliar la definición de reportaje, Vicente Leñero lo califica como el género mayor del periodismo, el más completo de todos, en el caben las relaciones noticiosas, la vivacidad de una o más entrevistas, las notas cortas de la columna y el relato secuencial de la crónica, lo mismo que la interpretación de los hechos, propia de los textos de opinión.

Como sabemos, existen diferentes tipos de reportaje, por lo tanto, se seleccionó el que cubre las características de la investigación que realizaremos como el narrativo, ya que en él se relata un suceso, hace la historia de un acontecimiento, se desarrolla mediante la observación directa y detallada, predomina la acción, siendo ésta la principal característica, acción entendida como movimiento temporal de los sucesos que se narran de la historia que se cuenta y de las circunstancias que se plantean.

Vicente Leñero, señala que la acción, como elemento determinante del reportaje narrativo, no excluye los elementos propios de otros géneros de reportaje. También en el narrativo se analizan documentos, se recogen opiniones de personas autorizadas, se hacen descripciones de lugares u objetos, pero todo con la finalidad de estructurar una narración global y dinámica.

Como futuros periodistas comprometidos con la tarea de investigar e informar elegi como tema central la planta nucleoelectrica de Laguna Verde, que opera en el estado de Veracruz. El reportaje aborda especificamente el tema de las campañas de información, las cuales supuestamente difunde la Comisión Federal de Electricidad (CFE), respecto a qué debe hacer la gente en caso de un posible accidente en la central nuclear, así como algunos ejemplos trágicos de accidentes nucleares y sus repercusiones físicas.

El reportaje pretende señalar la existencia o inexistencia de campañas, difundidas por CFE respecto a medidas de seguridad en caso de un posible accidente en la central nuclear. Se mencionarán casos.

Sabemos que a lo largo de la operación de plantas nucleoelectricas han sucedido algunos accidentes con fuertes percances, los cuales tienen además de repercusiones económicas serias consecuencias físicas, como los casos de Isla de Tres Millas en Estados Unidos y el de Chernobyl en la ex Unión Soviética.

En el primer capítulo se proporcionan algunos de los antecedentes históricos de la construcción de la central nucleoelectrica de Laguna Verde, Veracruz, que van desde la convocatoria que realiza la CFE en la década de los sesentas para el desarrollo del primer proyecto nuclear de nuestro país, así como la elección del sitio para la construcción de la misma ya que obedeció un proyecto de dicha magnitud.

Por otra parte, se muestran datos que señalan el derroche de recursos económicos que se generaron a partir de la construcción de la planta de Laguna Verde. A través de testimonios se cuestiona la elección del sitio para la instalación de la planta, se proporcionan testimonios tanto a favor como en contra del desarrollo del proyecto.

Otro tema que resulta indispensable para el entendimiento de este reportaje se encuentra en el capítulo dos, se refiere a las repercusiones físicas que surgen a partir del contacto con la radiactividad ya que el combustible que utiliza la nucleoelectrica de Laguna Verde es altamente perjudicial para la salud sino se toman las medidas adecuadas para su manejo, se aportan datos científicos que demuestran la graves consecuencias que puede ocasionar el contacto con materiales radiactivos, tal es el caso de alteraciones genéticas, leucemia y cáncer, que tienen resultados mortales.

También resulta importante dar a conocer algunos ejemplos de accidentes registrados en centrales nucleoelectricas. En el tercer capítulo se mencionan los casos de Isla de Tres Millas, ocurrido en la década de los sesentas, y el de Chernobyl, en la ex-Unión Soviética en la década pasada. En ambos casos, se demostró que los accidentes

fueron ocasionados, por una parte errores humanos, y por otra debido al deficiente mantenimiento que se proporciona a las instalaciones. Es importante destacar que los planes de emergencia se quedaron cortos, ya que la magnitud de los desastres fueron superiores a lo previsto por las autoridades encargadas de la seguridad.

En el capítulo cuarto se dan a conocer los esfuerzos realizados por grupos civiles, como las Madres Veracruzanas Antinucleares, Greenpeace México y el Partido Verde Ecologista Mexicano, los cuales dan a conocer sus argumentos en contra del funcionamiento de la planta nuclear, entre los que se encuentran, anomalías técnicas solapadas por la misma CFE, deficiencia en las campañas de información, alteraciones ecológicas en el medio ambiente y desconfianza en los planes de emergencia, específicamente el Plan de Emergencia Radiológica Externo (PERE).

En el quinto y último capítulo se confrontan las opiniones, tanto de las autoridades responsables de la nucleoelectrica como la Comisión Federal de Electricidad y la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias (CNSNS), y por otra parte, la opinión pública, como la prensa Veracruzana, en lo referente al PERE, se dan diferentes puntos de vista



## **CAPITULO I**

### **LA PRIMER PALABRA**

Laguna Verde ha beneficiado al estado de Veracruz, afirman categóricos sus defensores, ni ahora ni en el futuro causará daño alguno a la población. Por el contrario, sus detractores presentan pruebas que la existencia de esa planta nuclear representa un atentado en contra de los veracruzanos, muchos de ellos padecen algún tipo de cáncer, están en un peligro latente y han visto morir flora y fauna. Laguna Verde... el máximo desarrollo tecnológico... la crónica de una muerte anunciada.

Sin duda, la historia de la industria nuclear se ha visto seriamente empañada por algunos desastres, podemos mencionar la importancia de algunos accidentes en instalaciones nucleoelectricas, tal es el caso de la Isla de Tres Millas, en Estados Unidos en los setentas y el de Chernobyl, Rusia en los ochentas, los cuales han motivado la interrogante sobre la seguridad de la población civil en caso de alguna emergencia.

Las graves repercusiones físicas que acarrea la radiactividad, como algunos tipos de cáncer y mutaciones genéticas, así como daños ambientales, son parte del temor que manifiestan algunos sectores antinucleares internacionales y de nuestro país.

En México, la creación de la central nuclear de Laguna Verde, Veracruz, ha sido foco de ataques por parte de grupos antinucleares, también es elogiada y considerada una obra de la ingeniería mexicana, los antinucleares pugnan porque se realicen estudios ambientales, así como auditorias técnicas que garanticen confianza en su operación.

Es importante considerar que la energía eléctrica ha sido parte indispensable para el desarrollo de la humanidad, ésta ha ido transformando sucesivamente tecnologías existentes para aumentar la productividad en su trabajo. En las últimas tres décadas han sido parte del desarrollo de la industria nuclear en todo el mundo.

En efecto, son 33 países los que operan centrales nucleoelectricas, las cuales suministran alrededor del 18 por ciento de la electricidad que actualmente se consume en el mundo, lo anterior fue declarado en el Foro Internacional de Industria Nuclear, realizado en marzo de 1995 en Viena, Austria, también se dio a conocer que son 437 el número de reactores nucleares.

Según ponentes de dicho acto, el primer antecedente de la energía eléctrica inicia con la utilización del producto del metabolismo de alimento animal y humano, el quemado de la madera, de los aceites vegetales y animales, el uso del aire en movimiento y de la caída del agua, ha ido sobrepasando progresivamente las limitaciones de cada fuente como ha llegado a encontrarse con el carbón para fundir metales y transformar el agua en vapor.

Agregarón también que, cada día la tierra recibe del sol una enorme cantidad de energía en forma de luz y calor. Gran parte de esta energía se convierte en el movimiento de los vientos, de las olas, en la evaporación de los mares que produce las lluvias, en la energía requerida para la fotosíntesis de la vida animal, etc.

Es cierto que el uso de la energía eléctrica se ha convertido en un factor muy importante para el desarrollo humano, sin dudar podemos afirmar que la utilización de ella inició con el dominio del fuego, que es el primer factor para llegar después a la producción de energía por medio de vapor.

A más de un siglo del descubrimiento de la máquina de vapor se dieron grandes inventos científicos los cuales culminan con el dominio permanente de la energía eléctrica, empieza la explotación masiva de recursos naturales, al parecer no se pensó en un principio cuales serían las repercusiones que se manifestarían al utilizar los combustibles. Actualmente los tipos de plantas que se utilizan para la producción de energía eléctrica están, las termoeléctricas (se utiliza como combustibles el petróleo y gas natural), las geotérmicas (se aprovecha la emanación de vapores del subsuelo), las eólicas (funcionan con el movimiento de grandes volúmenes de agua), y finalmente las nucleoelectricas (estas son alimentadas con materiales altamente radiactivos).

Estas últimas, resultan ser las que representan ser un mayor peligro para la humanidad, ya que los materiales radiactivos como el cobalto y el uranio pueden afectar físicamente a cualquier tipo de vida, ya que su promedio de actividad se calcula entre 300 y 1200 años, la industria nuclear en México no ha resultado ser considerada una proeza, primero porque no se tienen los recursos económicos necesarios para darle un gran impulso, y por otra parte está la mala administración, el caso más claro es la desaparición de la compañía paraestatal Uranios Mexicanos (URAMEX).

El petróleo cobró una gran importancia a principios de siglo, la industria da un gran salto, en México se descubren grandes mantos petroleros, principalmente en los estados de Tamaulipas y Veracruz, en un principio eran compañías extranjeras las que se encargaban de explotar los mantos de nuestro país, hasta que el presidente Gral Lázaro Cárdenas decreta en la década de los treinta la nacionalización de dicha industria, desde entonces se crea lo que actualmente conocemos como Petróleos Mexicanos (PEMEX).

El ex-director de PEMEX, Jorge Díaz Serrano, señaló en un programa de televisión titulado "Oro Negro", en el mes de diciembre transmitido por el Canal 40 de la Cadena CNI, que, hace aproximadamente un siglo cuando el petróleo y gas natural, más manejables, dieron pie a la fuerza motriz y la máquina de combustión interna, inicia la industrialización mundial y se consolidan naciones económicamente poderosas, desatándose una disputa por el petróleo, y que posteriormente se buscaron fuentes de energía alternas.

Sin embargo, existen algunos pequeños inconvenientes, por ejemplo, los crecientes costos de extracción hacen probables aumentos moderados de los precios del crudo en los mercados internacionales durante los próximos años, lo que acentúa la importancia estratégica de los hidrocarburos en general, sobre todo en aquellas economías en donde las carencias de una infraestructura energética diversificada reducen las opciones posibles de fuentes primarias de energía al petróleo.

El físico Eduardo Calva Téllez, señala en su libro Laguna Verde - ¿Un juego con el futuro?, que es en este contexto amplio donde destaca el valor de los combustibles nucleares como elementos de equilibrio en la demanda energética, y como factores de cambio hacia una mayor diversificación de las fuentes primarias de energía. En contraste con el petróleo, los combustibles nucleares por lo visto, seguirán accesibles por varios milenios y a precios cada vez más bajos.

Para los especialistas en el tema la única opción que se perfila como la solución a los problemas de contaminación, es la utilización de la energía solar, los inconvenientes que se han encontrado son principalmente de tipo económico, ya que el equipo generador de dicha energía es casi inaccesible para una gran parte de la población. Antes de fin de siglo, la luz transformada en energía eléctrica será tan barata y cotidiana como la producida actualmente por las fuentes comunes.

Según la secretaria de Recursos Energéticos de los Estados Unidos, Hazel Leary, importantes avances tecnológicos principalmente en las células fotovoltaicas de película delgada reducirán a la mitad el costo de este tipo de energía, mediante paneles de vidrio en paredes de edificios y techos de viviendas.

La nueva tecnología servirá también para impulsar la actividad en las zonas rurales, pues este sistema no requiere de plantas generadoras centrales ni de cables de distribución. Actualmente empiezan a utilizarse este tipo de fuentes alternas de energía en nuestro país, cabe destacar que hasta el momento este tipo de instalaciones sirven para abastecer a una sola casa, y en México existe cada día mayor demanda de energía.

Así que es necesario buscar fuentes de energía diferentes, de este modo las plantas nucleoelectricas comenzaron a utilizarse a principios de los años cincuenta, también inician su operación varias unidades de demostración. Los países que son considerados pioneros en el desarrollo de esta tecnología están los Estados Unidos, la ex-Unión Soviética, Alemania, Francia y Francia, estas seis naciones concentran más del 60 por ciento de las plantas nucleares que existen el mundo.

Eduardo Calva Téllez, especialista en el tema de Laguna Verde, menciona por su parte que, México se ha caracterizado por las fuentes de energía eléctrica instaladas, como la termoeléctrica, la hidroeléctrica y geotérmicas, administradas tanto por Petróleos Mexicanos como por la Comisión Federal de Electricidad (CFE), la cual pensó en la utilidad práctica de tales instalaciones a mediados de los años sesenta, se consideró conveniente llevar a cabo los estudios de ingeniería para la instalación de una planta nucleoelectrica, por la razón de que el petróleo es una fuente no renovable.

Fue así en la década de los sesenta, cuando fungia como presidente de la República, Gustavo Díaz Ordaz, se respondía a la necesidad de producir en México energía eléctrica a menor costo, se observaba el futuro próspero que las plantas nucleoelectricas tenían en países industrializados, así que se decide dar los primeros pasos. En 1968 se realiza la primer convocatoria a nivel mundial para la construcción de la primer planta nuclear en México, por algunas circunstancias no se tuvo mucha suerte, así que en 1971 se repite el concurso, el anterior perdió vigencia al no tomarse ninguna decisión, para esas fechas la presidencia del país estaba en manos de Luis Echeverría Álvarez.

La convocatoria para la adquisición de un reactor nuclear, se la adjudica como primer lugar la compañía norteamericana General Electric, los cuales propusieron un reactor tipo Agua Hirviendo BWR (Boiling Water Reactor), para operar con una potencia eléctrica aproximada de 675 megawatts: en tanto que la compañía japonesa Mitsubishi gana el primer lugar con la fabricación de un turbogenerador.

La asesoría y desarrollo de la ingeniería ha estado a cargo en su mayor parte de la compañía norteamericana Ebasco, la nucleoelectrica se estructuraría bajo los mismos principios de las centrales termoeléctricas convencionales de combustibles fósiles (carbón o sus derivados)

Por otra parte, en esta misma década de los setenta, el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), realiza una campaña para promocionar la energía nuclear, dirigido a países en vías de desarrollo. Aseguraban que con la instalación de plantas nucleoelectricas, no existiría la preocupación por el consumo de energía eléctrica por lo que resta del siglo.

Se da el banderazo para el inicio de la construcción de la nucleoelectrica de Laguna Verde, en el estado de Veracruz, posteriormente se suspenden las obras, alargándose el periodo de construcción por varios años más, ya que originalmente se calculaba un tiempo máximo de ocho años para su terminación.

En el siguiente sexenio, José-López Portillo, llega a la presidencia de la República en el año 1982, sugiere la elaboración del "Plan de Energía Año 2000", que contemplaba la construcción de veinte plantas nucleoelectricas distribuidas a lo largo de todo el territorio nacional antes de la terminación del presente milenio.

En estos años, se reanudan las labores de construcción de la nucleoelectrica de Laguna Verde al inyectarse una buena parte del presupuesto de la CFE, además de otras importantes obras de infraestructura en otros sitios del país, ya que la alza en los precios del petróleo auguraban un magnifico futuro económico para México.

La reacción en el extranjero no se hace esperar, en España el periódico ABC, uno de los más prestigiados, publicó el 20 de enero de 1982, una nota donde destacan como "contrato del siglo" la posibilidad de construir dos centrales nucleoelectricas para la CFE de México, el país ibérico es uno de los interesados en participar por medio de la transnacional Westinghouse.

Se desata una feroz competencia entre las principales compañías occidentales, entre ellas podemos mencionar a la General Electric, Westinghouse and Communication por Estados Unidos; Alemania con la KWU; Francia por medio de la Franxacton y Suecia con la Aseaton, la inscripción a la convocatoria venció el diez de febrero de ese mismo año.

En esa década surge el llamado "sueño mexicano", se creía que nuestro país ingresaría al "primer mundo", la alza en los precios del petróleo y la alta explotación de los pozos mexicanos hacían creer que nos acercábamos a un gran despegue económico y que ingresaríamos a las filas de los países industrializados, pero en ese mismo sexenio se desata una fuerte crisis económica, la cual inicia con la caída de los precios del petróleo, seguida de una fuga de capitales y como consecuencia la devaluación del peso mexicano, suspendiéndose definitivamente las obras de construcción de la nucleoelectrica por segunda vez.

En el contexto económico, seis meses después de la crisis del mercado petrolero, la mayoría de los países exportadores de dicho energético, experimentaron serios problemas, principalmente en economías tan frágiles como la de México, donde se anula por falta de recursos financieros el programa nuclear que se calculaba en unos 30 mil millones de dólares.

En el periódico Excelsior, del martes 16 de febrero de 1982 se dice que "Laguna Verde es un ejemplo de lo que no debe ser la industria nuclear mexicana. Es la línea contraria a la que debe seguirse si es que se piensa adquirir nuevos reactores. Desde el momento en que se tomó la decisión de instalarlos en el estado de Veracruz a la fecha de operación comercial habrán transcurrido más de quince años"

Inicialmente, se pensaba terminar con el proyecto de construcción de la nucleoelectrica en un plazo menor a ocho años, haciendo cuentas, la planta estaría supuestamente en operación para 1981, partiendo que la CFE solicitó el 2 de julio de 1973 el permiso de construcción.

La conclusión de las obras de construcción de la Unidad I y las pruebas de arranque del primer reactor de la planta nucleoelectrica de Laguna Verde, se llevan a cabo a finales del sexenio del entonces presidente de la República, Miguel de la Madrid Hurtado, es el periodo donde se manifiesta mayor oposición al evidente funcionamiento de la central nuclear, al unirse distintos sectores sociales, por ejemplo surgen las Madres Veracruzanas Antinucleares.

Desde el origen del proyecto, se contempla una serie de normas que se deben cumplir para poder construir y posteriormente poner en funcionamiento una planta nucleoelectrica, todo para reunir elementos de confiabilidad y seguridad, ya que el estudio se aprobó por la Organización Internacional de Energía Atómica (OIEA), y del Institute of Nuclear Powers Operation.

El análisis del Informe de Seguridad de Primer Etapa presentado por la CFE, describe las características del sitio, los aspectos genericos de la instalación, los rasgos distintivos de seguridad y las normas técnicas e industriales que rigen el diseño detallado, la entonces Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial otorgó el permiso de construcción definitivo el 10 de enero de 1980.

El 29 de junio de 1982, la CFE en el documento de Seguridad de Segunda Etapa, el cual define con todo detalle los sistemas de la planta, sus parámetros de operación y los planes así como los procedimientos específicos para operarla en forma segura, también entregó información de mayor detalle sobre las características del sitio.

La evaluación final de éste y sus actualizaciones, así como los resultados de las inspecciones y auditorías realizadas, durante la construcción y pruebas de la nucleoelectrónica de Laguna Verde, constituyen la base para el dictamen y, en su caso, el otorgamiento de la licencia de operación.

En adición a la normatividad estadounidense, se ha evaluado también el cumplimiento, tanto del diseño como la construcción y pruebas, con la reglamentación de seguridad desarrollada por el OIEA, en cuya elaboración participó la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias de México.

Como se pudo observar, han sido determinantes algunas situaciones, tanto sociales como económicas, las que propiciaron el retraso del desarrollo del proyecto de la nucleoelectrónica de Laguna Verde, al mismo tiempo que fracasó el "Plan de Energía Año 2000".

En mayo del 1994, se concluyó totalmente el proyecto de la central nuclear de Laguna Verde, ya que se realizaron las pruebas de arranque de la segunda unidad, y actualmente se trabaja al máximo de capacidad en la producción de energía eléctrica.

Hoy, para Juan Eibenschutz, padre de la industria nucleoelectrónica nacional menciona que Laguna Verde es "el mayor logro energético del país". Para él es la única opción para generar electricidad no contaminante: "sus desechos no rebasan los límites permitidos y, en productividad, la planta está entre las diez primeras del mundo".

En contraparte, el grupo antinuclear de "Madres Veracruzanas Antinucleares", señalan que es innecesario utilizar la energía nuclear, ya que normalmente es acompañada por desastres como los de Tres Millas en Estados Unidos, y el de Chernobyl en Rusia, además de que se generan enfermedades cancerígenas ocasionadas por la contaminación radiactiva, que normalmente son localizados en elementos naturales, como agua, tierra y aire.

Asimismo, manifiestan que existen fuentes de energía las cuales pueden explotarse de manera segura y menos costosas, "para que necesitamos energía producida por plantas nucleares, si tenemos plantas que generan electricidad, como las geotérmicas e hidroeléctricas".

Por otro lado, Roberto López Agustín, Coordinador de Prensa del grupo ecologista Greenpeace México, sostiene que la construcción de Laguna Verde ha perjudicado enormemente al país, ya que con la cantidad de millones de pesos que se han invertido en la nucleoelectrica se hubieran podido construir otro tipo de plantas generadoras de energía común, tales como hidroeléctricas, termoeléctricas, geotérmicas, entre otras.

El Lic. Ignacio Pichardo Pagaza, ex-titular de la Secretaría de Energía, señaló durante su periodo como secretario que por el momento no se tiene contemplado la construcción de nuevas plantas nucleoelectricas en México, lo cual resultó falso, toda vez que el Ing. Rafael Fernández de la Garza, Gerente General de Laguna Verde, mencionó la posibilidad de la construcción de otra central nucleoelectrica en la zona de Nautla, Veracruz.

Se puede agregar, que a más de 18 años del primer proyecto nuclear en México se ha concluido, y que este no ha cumplido con las expectativas que se esperaban, diferentes factores intervinieron para su retraso, como la falta de recursos económicos, aunado a la corrupción y desastres sexenales que nos acompañan desde hace ya algunas décadas.

### **TAN LEJOS DE DIOS Y TAN CERCA DE LAGUNA VERDE**

La planta nucleoelectrica de Laguna Verde, Veracruz, es la primera central construida por la Comisión Federal de Electricidad (CFE) que genera energía eléctrica utilizando uranio enriquecido como combustible. Actualmente, la nucleoelectrica se compone de dos unidades similares e independientes, esta se localiza en la Costa del Golfo de México, en el municipio de Alto Lucero del mismo estado.

Ademas está limitada por los municipios de Vega de Alatorre al noroeste, Juchique de Ferrer al noreste, Tepetlán al oeste, Naolinco al oeste-suroeste y Actopan al sureste. Sus coordenadas geográficas son 19 ° 04' Latitud Norte y 96 ° 24' Longitud Oeste.



El sitio se encuentra rodeado por dos lagunas, Laguna Verde y Laguna Salada al sur. Las distancias aproximadas a las ciudades circunvecinas más importantes son: Veracruz 70 km. al sur-suroeste, Jalapa, capital del estado, 60 km. al oeste-sureste, José Cardel 35 km. al sur, Nautla 65 km. al noreste y Misantla a 50 km. al oeste-noreste.

El poblado más importante y cercano al sitio se localiza a menos de 6 km., en el municipio de Actopan, Palma Sola, con una población superior a los mil 500 habitantes, el radio de emergencia en caso de un posible accidente comprende 70 km. tomando como centro la nucleoelectrica, propiedad controlada por la CFE.

Esta es una pequeña localidad que se confunde entre los poblados cercanos al pie de la carretera costera, la cual une a los estados de Veracruz y Tamaulipas, los comercios son abundantes, principalmente los que se dedican a la venta de alimentos, y destaca la variedad de pescados y mariscos, así como a la comercialización de café de grano.

Palma Sola, es una comunidad que hace muchos años era considerada una ranchería, esta fue creciendo, al mismo tiempo que algunas costumbres se han ido perdiendo, un ejemplo claro lo podemos ver en las construcciones, actualmente las casas son en su mayoría construidas con tabique, viéndose desplazada la predominante palma y carrizo.

La población ha tenido que demandar mejores servicios, entre los que destaca el de la educación, es la única comunidad en 40 km. que cuenta con una preparatoria, anteriormente la escuela de nivel medio superior más cercana estaba a una hora de distancia.

En relación a las cuestiones técnicas y económicas por las cuales se seleccionó este sitio para la ubicación de la central nucleoelectrica el físico, Eduardo Nava Flores señala que fueron, entre otros, las características sísmicas y geológicas favorables, la disponibilidad de agua para enfriamiento en los procesos de generación de electricidad, su relativa cercanía a los centros de consumo y la existencia de espacio libre y aprovechable.

Los estudios realizados sobre el sitio y sus alrededores estuvieron a cargo de distintas dependencias de la CFE y en ellos participaron consultores de otras instituciones. Entre las investigaciones realizadas se encuentran:

El estudio hidrológico y oceanográfico, fue realizado por el Instituto de Investigaciones de la Industria Eléctrica en colaboración con el Instituto de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

También puede citarse el reporte geológico y sísmológico, realizado por la Sección de Geología de la Gerencia General de Planeación en colaboración con el Laboratorio de Estudios Experimentales de Obras Civiles de la Gerencia General de Construcción de la CFE; así como el reporte ecológico, realizado por la Escuela Superior de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional.

De igual manera se hizo el estudio metereológico, por Consultores de la Sección Nuclear de la CFE, en colaboración con la Sección de Metereología de la Gerencia General de Planeación y el Instituto de Investigaciones de la Industria Eléctrica de la CFE y los consultores Dames and Moore de Estados Unidos.

Finalmente se hizo un estudio socioeconómico de la zona, el cual fue realizado por la Sección de Economía de la División Oriente de la CFE.

Además, se contó con el apoyo de consultores internacionales expertos, algunos de ellos pertenecientes al Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), y se utilizaron las normas vigentes en la mayor parte de países productores de energía nucleoelectrónica.

Asimismo, se analizó el comportamiento de los vientos durante huracanes o tornados y los posibles efectos "tsunamis" (olas gigantes que se forman en los maremotos), ya que las características físicas del sitio determinan los requisitos y las características que la estructura de la central debe soportar durante su vida productiva. Una vez concluidos los estudios correspondientes, previos a la construcción de la nucleoelectrónica se concedió la licitación para empezar la obra.

El Gráfico de Xalapa, (19 de agosto de 1994), señala que fue el primer año de operación de la planta, se trabajó con un solo reactor, se generó un promedio de 15.5 millones de kilowatts-hora, lo que representaba el 65 por ciento de la electricidad que se consumió en el estado de Veracruz.

Respecto a lo económico, el costo presupuestado originalmente se ha multiplicado decenas de veces: 7 000 millones de dólares se han invertido hasta 1986, sin tomar en cuenta que realmente las obras de construcción concluyeron el 1995 con la puesta en marcha de la Unidad II, más los enormes costos de almacenamiento de desechos radiactivos y el desmantelamiento de la planta a fin de su vida útil.

En El Diario de Xalapa, (28 de agosto de 1995), se aseguró: "En nuestro país continúa siendo la central nuclear una alcancía sin fondo que patenta los desvíos presupuestales de nueve sexenios y que beneficia sólo a los altos funcionarios que trabajan en Laguna Verde".

Por otra parte, la CFE, confirmó que el estado de Veracruz se ha visto beneficiado económicamente con la construcción de la nucleoelectrícula.

Según el Ing. Rafael Terol Torres de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias (CNSNS), manifiesta que el estado de Veracruz, se ha visto beneficiado durante la construcción de las dos unidades que actualmente conforman la central nucleoelectrícula de Laguna Verde, ya que a lo largo de ella se llegaron a contratar a más de siete mil personas.

El señor José Luis Trejo, habitante de Palma Sola, se dedica a la reparación de aparatos electrónicos, menciona que la comunidad ha manifestado mejoras en cuanto a los servicios, desde que se inició la construcción de la nucleoelectrícula de Laguna Verde, ya que se crearon fuentes de trabajo para la mayor parte de la población, e incluso se construyeron escuelas.

En contraparte, el grupo de Madres Veracruzanas Antinucleares, señala que las obras públicas, realizadas en Palma Sola, han servido para "comprar el silencio" de los habitantes. Ellas manifiestan que es válido, y una necesidad de cualquier habitante contar con los servicios públicos básicos, como los médicos y de educación, pero lo que no es válido es la forma en que se reparten, únicamente hay que ver las condiciones en que vive la gente del Farallón.

Este sitio, es una unidad habitacional construida hace aproximadamente 18 años, para los trabajadores de la CFE que laboran en la nucleoelectrícula de Laguna Verde, tienen escuelas, servicios médicos y deportivos, tales como unidad medica familiar, canchas de tenis, basquetbol, squash, gimnasio, alberca, etc.

En relación a lo anterior, en la columna "Glosario del Momento", del periodista, J. del Río Collado, publicado el 29 de agosto de 1995 en El Diario de Xalapa, manifiesta que "las familias residentes en El Farallón, viven en el primer mundo, todo con cargo a la CFE, mientras a escasos metros de ellos la realidad tercermundista golpea la conciencia del resto de los mexicanos".

Efectivamente, la búsqueda del lugar para la construcción de la primer central nucleoelectrónica mexicana requirió de minuciosos estudios geográficos, pero también es cierto que las personas que viven en los alrededores de Laguna Verde, están de alguna manera en peligro, ya que siempre está latente el riesgo de un accidente.

Por otro lado, se reconoce que a partir de la construcción de la central nucleoelectrónica se benefició económicamente a una buena parte de la población cercana a Laguna Verde, con la creación de empleos, aumentó el establecimiento de comercios, fueron introducidos algunos servicios públicos, como centros de salud y escuelas.

## Capítulo II

### NO HAY PEOR SORDO QUE EL QUE NO QUIERE OIR

Todos nos hemos preguntado alguna vez "¿qué es la radiación y de dónde viene?" estas interrogantes han sido utilizadas para persuadir a algunos sectores de la sociedad del bienestar que trae a su vida el desarrollo de la misma, mientras que ciertos grupos antinucleares existentes en nuestro país se han aprovechado de ambas interrogantes para ganar adeptos, principalmente a partir de la puesta en marcha de la central nuclear de Laguna Verde, Veracruz.

Se dice que en la tierra existen fuentes naturales de radiación, la más común es la generada por los rayos solares, ya que estos son capaces de penetrar en nuestro cuerpo, como los rayos ultravioleta e infrarrojos, los cuales pueden afectar de manera directa a los tejidos humanos y causar, incluso, mutaciones celulares que derivan en enfermedades mortales como el cáncer cutáneo.

En el World Energy Outlook Report, de diciembre de 1989, señala, "La radiación es algo que nos circunda todo el tiempo. Forma parte de nuestro ambiente cotidiano, al igual que la luz y el calor de los rayos solares. Los científicos llaman este fenómeno "radiación de fondo", y la miden en unidades llamadas "milirems".

Podemos agregar, que el término radiación es muy amplio: abarca emisiones como la luz visible, señalada anteriormente (infrarojo y violeta) y las ondas de radio. Sin embargo, también se emplea en el sentido de radiación "ionizante", es decir, la que altera el estado físico de los tomos en los que incide, haciendo que queden cargados electrónicamente o "ionizados".

Los rayos del sol contienen energía radiante que se transforma en luz (efecto fotovoltaico) o calor (efecto térmico). La radiación es una vibración electromagnética y proviene de reacciones nucleares de la estrella solar, que viene siendo un gigantesco reactor nuclear.

En tanto algunos científicos prenucleares sostienen: puesto que la especie humana ha vivido bajo el influjo de la radiación natural durante miles de años, ello implica la existencia de mecanismos biológicos de reposición, de los tejidos dañados por esta al mismo tiempo, por ejemplo, los que producen la curación de quemaduras. Si ello es cierto, aunque conozcamos el funcionamiento de estos mecanismos, podríamos afirmar que debe haber dosis de radiación inofensivas.

También, la irradiación en el material genético de las células reproductoras provoca modificaciones de ese material (mutaciones) cuyos efectos no empiezan a aparecer sino en los descendientes del sujeto irradiado después de una o varias generaciones.

En ciertas circunstancias, la presencia de tales iones en tejidos vivos puede perturbar procesos biológicos normales. Del mismo modo que una exposición excesiva a otras formas de radiación puede ser perjudicial, la radiación ionizante puede constituir un riesgo para la salud.

R.E. Linneman, físico e investigador norteamericano, señaló, que unos 75 mil niños nacidos de padres irradiados en Hiroshima y Nagasaki han sido examinados periódicamente desde 1945. No ha habido una frecuencia incrementada de malformaciones congénitas, nacimientos de bebés muertos, muertes neo-natales o anomalías en el crecimiento o desarrollo en la primera generación.

Un nuevo estudio de esos niños concluyó que los seres humanos son significativamente menos susceptibles de recibir daños genéticos por radiación de lo que los estudios científicos existentes estimaban.

Por otra parte, un ejemplo de contacto radiactivo se manifiesta en el siguiente caso: en la central nuclear de Dresden, Illinois, Estados Unidos, se encontró hace algunos años un aumento de 140 por ciento en los nacimientos prematuros y una prevalencia de peso menor a la de cualquier recién nacido normal, en una área barrida por los vientos dominantes a partir de la planta.

Se han encontrado correlaciones similares para otros varios reactores de otros estados de la Unión Americana. En la zona de Shippingport, Pennsylvania, donde se instaló el primer reactor comercial, se registró un aumento en la mortalidad infantil derivada por cáncer.

Cierto grado de exposición a las radiaciones ionizantes es inevitable. Hay muchas fuentes de exposición, entre ellos están los radionúclidos presentes en la naturaleza que se encuentran en la tierra, en los materiales de construcción, en el aire, en los alimentos, en el agua y los rayos cósmicos. Las fuentes artificiales más importantes de exposición a las radiaciones son los Rayos X y los radio isótopos empleados en el diagnóstico y el tratamiento médicos.

Otros ejemplos, son la precipitación radiactiva proveniente de los ensayos de armas nucleares y los radio nuclidos emitidos en las instalaciones en que se utilizan materiales radiactivos (como las instalaciones de producción de radio isótopos y centrales nucleares), durante el funcionamiento de las mismas o en el caso de que ocurra un accidente.

A propósito, la National Society Of Professional Engineers, de Estados Unidos, menciona que los límites fijados a las dosis de radiación permisibles para el público en general provenientes de centrales nucleares se basan en más de 70 años de experiencia humana con la radiación "hecha" por el hombre.

Respecto al asunto de la nucleoelectrónica de Laguna Verde, en este sentido, los grupos antinucleares han manifestado su preocupación por la alteración de los ecosistemas cercanos a la planta. Fernando García Leal, coordinador del Proyecto de Vigilancia de la Flora y la Fauna, en el cual contempla una área de 10 hectáreas alrededor de la nucleoelectrónica de Laguna Verde resaltó lo siguiente:

A pesar de que las autoridades de la planta nuclear de Laguna Verde han insistido en el hecho de que no se ha afectado el ecosistema circundante a la nucleoelectrónica, la realidad es otra, ya que distintas especies que predominaban en los alrededores, como es el caso de venados de cola blanca, tejones, armadillos, iguanas, tepezcohuites, tucanes y mapaches, se encuentran en peligro de extinción debido a que no se han hecho estudios sobre el impacto ambiental que se ha manifestado en la flora y fauna aledaña.

En la revista Epoca (Núm 166, publicada en agosto de 1994), se presentaron algunos testimonios de habitantes cercanos a la nucleoelectrónica:

Isabel Rosales, habitante de Tinajita, comunidad cercana al campamento El Farallón, a diez kilómetros de Laguna Verde, identifica con admirable sencillez lo que le significa la planta "Es una fuente de trabajo para nuestros hombres".

Cipriano Roldán, cañero del ejido El Cedro asegura con aparente convicción "dicen que es dañino, pero yo no lo creo. Las cosas siguen igual que siempre y no tenemos síntomas de radiación. Es más, yo suelo comer pescado de la laguna El Farallón y nunca me he enfermado".

Los ganaderos prefieren no hablar. Son más de 500 en la zona, pero recuerdan muy bien que quienes abanderaron el movimiento antinuclear en 1988, ahora tienen puestos políticos. Por ejemplo, el también ganadero Efrén López Meza, hasta hace poco diputado local y ahora alcalde de Veracruz.

El grupo de las Madres Veracruzanas Antinucleares, por su parte mencionan, que la fauna marina se ha visto seriamente afectada, ya que han recibido información por parte de pescadores pertenecientes al pueblo de Villa Rica (ubicada a tres km. de la nucleoelectrónica), donde estos se quejan de la cada vez más escasa pesca.

En El Sol Veracruzano, el 8 de enero del año pasado, señala una de las integrantes de dicho grupo, Mirna Benítez, que "la planta representa un atentado en contra de la población veracruzana", además se menciona que en los últimos meses habitantes de la región padecen de enfermedades cancerígenas y que estos datos han sido ocultados a la opinión pública.

El ingeniero José María Domínguez Canto, subdelegado de Verificación Normativa de la Procuraduría Federal de Protección al Medio Ambiente (PROFEPA), señala que no ha encontrado irregularidad alguna en los desechos de la planta de Laguna Verde, y que son insustentables las declaraciones hechas por grupos antinucleares, al señalar que la fauna marina cercana a la planta sufre algún tipo de daño por el agua que se utiliza en Laguna Verde.

Al respecto el físico Rafael Terol Torres de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias (CNSNS), afirma que los ataques realizados contra la nucleoelectrónica de Laguna Verde son infundados, ya que los estudios realizados a petición de los grupos antinucleares, tanto en Laguna Verde y en el área marítima cercana a la planta han sido negativos, ya que no se rebasan los límites de radiación permitidos por la Organización Internacional de Energía Atómica (OIEA).

Mencionó que existen fuentes radiactivas más contaminantes y con las que se tiene contacto cotidianamente, como la radio y televisión, las cuales generan un campo magnético que emiten radiaciones, aunque estas son también de bajo nivel.



En contraparte, Roberto Heiler, estudioso y crítico de Laguna Verde, destaca que en noviembre de 1989, se descubrió en las zonas aledañas a la planta contaminantes como yodo 131 en muestras de leche y manganeso 54 y cobalto 58 y 60 en muestras de sargazo, tomadas en la vecindad de la pesquería de Villa Rica (a cuatro kilómetros de la planta).

En el Gráfico de Xalapa, (19 de agosto de 1994), se menciona que, exactamente la misma intensidad de radiactividad natural que existía hace veinte años en las zonas boscosas de la costera, donde se localiza actualmente la nucleoelectrónica de Laguna Verde, Ver., es la misma que se detecta en la actualidad, pese a que se encuentra funcionando uno de los dos reactores.

Lo anterior se puede verificar, gracias al Laboratorio Ambiental que instaló la empresa norteamericana General Electric, en el Farallón, Ver., que además se encarga de realizar monitoreos en distintos sitios cercanos a la nucleoelectrónica.

En el periódico La Jornada, publicado el siete de diciembre de 1987, aparece un reportaje donde se señala lo siguiente. " Hay 400 centrales para generación de electricidad con base en la energía nuclear en el mundo que operan sin problemas, las centrales emiten calor no radiactividad.

Además, resultan de su funcionamiento varios tipos de desechos: gaseosos, que contienen radiactividad no de alta medida, inofensivos; desechos sólidos y líquidos que se entamban mezclados con asfalto por cerca de 100 años; por último de alto grado de radiactividad, están los elementos combustibles que, ya decaídos en contenedores especiales, se les extrae de manera química la materia útil, y las sustancias radiactivas se deben almacenar por miles de años en estructuras geológicas seleccionadas por su estabilidad.

Sobre Laguna Verde, habría que demandar que se amplíe la capacidad de los tanques para almacenar combustibles irradiados, para que se alcance a guardar, ahí mismo, la totalidad del subproducto".

En el Diario de Xalapa, publicado el lunes 28 de agosto de 1995, se advierte la existencia de incineraciones clandestinas de basura radiactiva en la nucleoelectrónica de Laguna Verde. Al día siguiente, Arturo González García, Gerente de Comunicación Social de Laguna Verde, desmiente dicha versión.

En el aspecto laboral, los trabajadores nucleares, tienen el doble de probabilidad de enfermarse por varios tipos de cáncer, así como de afrontar envejecimiento prematuro. También se ha comprobado que la esterilidad entre ellos se refleja con mayor frecuencia. Los daños a la salud de este tipo de trabajadores depende del nivel de inserción que tenga este en el proceso de labores en las plantas nucleoelectricas.

Ahora bien, el cáncer fue identificado como enfermedad ocupacional de los mineros que trabajaban en la extracción de uranio hacia 1930. Entre 1930 y 1945, cuando comenzó el auge de la minería del uranio para la elaboración de armamento bélico no existió la preocupación por la seguridad física de los trabajadores, lo que habla de una total negligencia por parte de los altos mandos militares de los Estados Unidos

Otro aspecto que debemos considerar, es que los desechos radiactivos no sólo se generan en las plantas nucleares y otras instalaciones, también se producen en hospitales, en industrias, en instituciones de investigación, e incluso, en operaciones que no se relacionan con la industria nuclear, como en el caso de explotación de oro, plata y otros fosfatos.

El manejo de desechos radiactivos merecen una atención especial, ya que el incremento de los usos de energía nuclear ha aumentado la preocupación de gran parte del mundo (el caso de los ensayos de armamento nuclear por parte de Francia en el Atolón), hasta la fecha se han clasificado tres tipos de desechos nucleares.

- a) De bajo nivel: desechos que pueden ser manipulados sin blindajes y sin enfriamiento
- b) De nivel intermedio: desechos que no generan suficiente calor para necesitar enfriamiento, pero su radiación externa hacen que requieran blindaje para su manipulación.
- c) De alto nivel: desechos que por su alta concentración de actividad requieran blindaje y enfriamiento.

En lo que se refiere a la nucleoelectrica de Laguna Verde, el 3 de enero de 1991 se encontraron en los sedimentos de Laguna Salada manganeso 54, cobalto 58 y cesio 137, ahí se descarga agua de mar caliente con contaminantes químicos disueltos, provenientes de condensador, y agua radiactiva del sistema de tratamiento de desechos líquidos, según el simulacro de auditoria técnica realizado en julio de 1990, por Manuel López Rodríguez, en este mismo informe declara que la presencia de estos elementos "no es dañina".

De lo que si esta segura la gente, es que por parte de la CFE no se ha realizado ningún tipo de esfuerzo para informar los resultados de las evaluaciones de monitoreos ambientales cercanos a la planta, al mismo tiempo que la misma Comisión niega la posibilidad de que grupos civiles realicen tales investigaciones por su parte.

### Capítulo III

#### DE CHERNOBYL A LAGUNA VERDE SOLO HAY TRES MILLAS

Existen en el mundo, distribuidas en 26 países, 437 centrales nucleares de diversos tipos que han acumulado más de 4,600 años de explotación, que no han estado libres de errores y de experiencias negativas; sin embargo, sólo pueden identificarse dos accidentes en los que se produjo el deterioro masivo del núcleo. Se trata de los accidentes de la central de la "Isla de Tres Millas", en Estados Unidos, y la unidad 4 de la central de Chernobyl, en la extinta Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas.

Es de interés constatar que en ninguno de los dos casos se había realizado previamente un estudio de cuantificación de riesgos de acuerdo con la nueva metodología ahora llamada Análisis probabilístico de Seguridad (APS). En el caso del reactor soviético, no existe evidencia en Occidente de que se hubiese aplicado tal metodología, u otra equivalente, e incluso de que se hubiese desarrollado en dicho país.

En las centrales nucleares los accidentes se inician cuando se producen desequilibrios en el balance neutrónico o en el balance térmico (descompensación de refrigeración o sobre calentamiento del núcleo del reactor). En el sentido más puro, el accidente de Chernobyl pertenece al primer grupo, en tanto que el de Tres Millas corresponde al segundo.

Los percances que involucran a la industria nuclear hasta el momento se han debido a errores o fallas técnicas ocasionados por seres humanos, por lo que resulta primordial el trabajo de las personas dedicadas a la operación de las centrales nucleares.

El Lic. Carlos Medrano Delgado, menciona que el descubrimiento de esta fuente de energía, con sus múltiples aplicaciones y consecuencias dio origen, en todos los países, a la necesidad de contar con un derecho nuclear, leyes y reglamento que norman todas y cada una de las distintas facetas que involucra la energía nuclear.

Podemos consultar los datos proporcionados en su momento por la prensa y la forma en que se controló la información por parte de las autoridades correspondientes en cada caso.

## **ISLA DE TRES MILLAS**

El día 28 de marzo de 1976, se originó el percance más serio en la historia nucleoelectrónica de los Estados Unidos, ya que el reactor 2 tipo BWR de la central Isla de Tres Millas, registró un sobre calentamiento originado por una pérdida de refrigerante.

El problema ocasionó la fusión parcial del núcleo del reactor, de inmediato se puso en operación un dispositivo de seguridad "sistema de barreras múltiples" el cual evitó un mayor percance, como reducir la fuga de radiactividad a la atmósfera.

El accidente en la central nucleoelectrónica de Isla de Tres Millas, ocurrió con el reactor ya apagado y sólo con la energía residual, se produjo una pérdida de refrigerante, mencionada anteriormente, y que los errores humanos impidieron compensar.

En este caso, fallas humanas y averías en el equipo condujeron al siniestro, el cual es considerado como el de mayor magnitud en la historia de la industria nuclear de los Estados Unidos.

La central nuclear, suministrada por Backcock and Wilcox, tampoco había sido objeto de consideración directa, ya que el ejemplo se incluye en el Reactor Safety Study correspondiente a un diseño Westinghouse. Sin embargo, en este último caso, a pesar de algunas diferencias significativas, sobre todo en la geometría del circuito primario y en el diseño de los generadores de vapor, ambos sistemas incluyen muchas similitudes, son en muchos aspectos aplicables también al reactor averiado.

El accidente se inició en el sistema de alimentación de agua a los generadores de vapor con fallo previo, por error de mantenimiento, del sistema de alimentación auxiliar, una vez más se comprobó que los errores humanos pueden surgir en cualquier lado.

Las investigaciones realizadas hasta la fecha sobre el accidente de la Isla de Tres Millas no han descubierto errores importantes en el diseño de las centrales nucleoelectrónicas, esto es incluido en un reporte de la General Electric.

Para el ingeniero, Juan Eibenschutz, iniciador del proyecto de la central nuclear de Laguna Verde, señala que el nulo impacto del accidente en Tres Millas, demostró que las plantas de tecnología occidental sí son seguras. "Ese no fue un problema técnico, sino error de un trabajador. Por eso en Laguna Verde nos preocupamos por convencer a los trabajadores de tomar las cosas en serio; que cuando pase algo o alguien la riegue, que mejor avise para evitar desastres".

En lo que se refiere a la reglamentación de seguridad nuclear, indicó que es severa, porque nuestro país tiene una mala historia de seguridad. "Cuando uno intenta ingresar al primer mundo, la presión para que hagamos las cosas bien, es increíble. No tenemos credibilidad fuera".

Las investigaciones realizadas hasta la fecha, en lo relacionado con el accidente, no han arrojado resultados importantes, ya que las cifras que se especulan oscilan entre los 10 y 300 muertos, en cuanto al diseño técnico de las centrales nucleoelectricas, esto señalado en un reporte de la General Electric, compañía que suministró el mismo tipo de reactor para Laguna Verde.

## CHERNOBYL: LO QUE EL VIENTO SE LLEVO

El domingo 27 de abril de 1986, El mundo despertó con la desagradable noticia, que conmocionaría a gran parte del mundo, las agencias de información como la AFP, AP, EFE, DPA Y REUTERS, entre otras, daban a conocer el accidente nuclear más desastroso de las últimas décadas.

La Jornada notificó:

"Un grave accidente nuclear se produjo en la central nuclear de Chernobilscaya, ubicada cerca de Kiev en la República soviética de Ucrania, ocasionando un número indeterminado de víctimas, se informó oficialmente en esta capital".

Como consecuencia del siniestro, una nube radiactiva apareció sobre la región escandinava, a raíz de lo cual fue necesario evacuar a los trabajadores de una planta nuclear en Suecia y se detectaron niveles "anormales" de radiactividad sin peligro para los humanos, en Dinamarca, Finlandia, Noruega, confirmaron en su momento científicos suecos.

El Consejo de Ministros de la entonces URSS, dio a conocer dos escuetos comunicados difundidos por la agencia oficial TASS, que "un accidente se produjo en la central eléctrico-nuclear de Chernobilscaya que causó daños humanos y avería en uno de los reactores atómicos".

Los problemas apenas iniciaban, dado que el incendio generado en el reactor 4 de la planta como consecuencia de la explosión duró varios días fuera de control. La Jornada (9 de mayo 1986), La situación en la planta nuclear de Chernobyl continúa siendo complicada, y los especialistas trabajan contra reloj en sus intentos por controlar la contaminación radiactiva en la zona del desastre, informó hoy en su despacho proveniente de Kiev, la agencia de noticias soviética TASS

Mientras tanto, en una entrevista concedida a la agencia alemana AFP, Vadimin Zagladin, portavoz del Kremlin, declaró que la contaminación y la radiación no fueron liquidadas todavía aunque, "según nuestras informaciones, ya no hay escapes"

Días después, en Uno más Uno (12 de mayo 1986), se destaca que en el seno del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), trascendió que la mayoría de sus 112 naciones integrantes estarían dispuestas a conferir al citado organismo mayores competencias para la prevención de accidentes en las centrales nucleares.

Desafortunadamente, hasta hoy ninguna organización científica de la ex-URSS ha publicado un relato detallado y a fondo que explique el origen y la evolución del accidente. Por ello, la gente sigue desconfiando de los reactores nucleares en general.

Los accidentes nucleares, en teoría pueden ser controlados, pero el desastre de la nucleoelectrica rusa puso en evidencia la falta de seguridad y de recursos para afrontar una situación de emergencia.

Respecto a lo anterior, podemos decir que los recursos para afrontar el accidente en Chernobyl pusieron en duda la eficiencia de los cuerpos planeados para resolver desastres de este tipo. Inmediatamente se pidió ayuda del exterior, al no poder apagar el fuego de uno de los reactores.

Se desconoce la situación por la cual se manejan cifras falsas en cuanto al número de víctimas, se habló de dos personas muertas, pero una explosión nuclear que se extiende a más de 30 kilómetros afecta a más gente.

El día 30 del mismo mes, especialistas del comisariado para la Energía Atómica llegaron a comentar en París, que el número de muertos y heridos dados a conocer en Moscú el 2 de mayo (1986) desde un principio era serio.

Expertos y médicos estadounidenses también consideraron que la cantidad de víctimas podría ser menor de la estimada por occidente, y que las 2 mil personas heridas reportadas por la URSS probablemente eran sólo trabajadores de la central nuclear.

Estas declaraciones se dieron a partir de una nota difundida por la cadena noticiosa estadounidense ABC, hablaban de 2 mil muertos por el accidente nuclear soviético, se respaldaba esta información con base en fotografías tomadas por el Satélite Espía KH-11.

El Universal, (30 de abril, 1996), En fotografías tomadas por el satélite espía KH-11, las cuales muestran evidencias de que antes del escape radiactivo hubo una explosión que hizo volar el techo de uno de los edificios que contienen un reactor nuclear, debido a lo cual se liberaron gases tóxicos. A decir de los Patrick Leahy y Malcolm Wallop, "eso es suficiente para producir la muerte de dos mil personas".

A manera de contraofensiva, el 2 de mayo, el gobierno soviético, a través de la agencia europea EFE, aclara que este es el "primer accidente nuclear" que ocurre en el país, sosteniendo que en contraparte, y basándose en informaciones de organizaciones públicas "en Estados Unidos se verificaron 2 mil 300 siniestros en plantas nucleares en 1979, poniendo de ejemplo un accidente en la central de Ana 1 de Virginia.

Posteriormente, el sábado 3 de mayo, la entonces URSS, destacó en un comunicado a través de agencia Reuter, que reconocen implícitamente que la catástrofe de la central de Chernobylscaya, es el más grande accidente nuclear civil de la historia y al mismo tiempo acusó a la prensa occidental de montar una campaña de "calumniosas invenciones" acerca del desastre, como los desplegados de prensa publicados días antes.



Mientras tanto, un auténtico "síndrome soviético" se extendió en la mayor parte de Europa, países como Italia, Polonia, Alemania Federal e Inglaterra, así como todos las naciones escandinavas detectaron un aumento de la radiactividad, por lo que la mayoría de esas naciones prohibieron el consumo de legumbres, leche y granos producidos en Rusia.

En Munich, Alemania Federal, el 11 de mayo, la policía tuvo que dispersar una manifestación que realizaban más de 15 mil manifestantes en contra de la energía nuclear, demandaban el cierre de todas las plantas nucleares instaladas en Alemania Federal.

En Roma, una manifestación antinuclear reunió a más de 100 mil pacifistas, pidiendo la moratoria en la construcción de plantas nucleares. En el mitin se encontraban grupos como Italia Nuestra, Amigos de la Tierra, la Liga Ambiente y otros, informó la corresponsal de La Jornada, Adriana Guadarrama.

Por su parte, en Rumania, las autoridades decidieron suministrar yodo y potasio a los menores de 18 años, como medida profiláctica en contra de los efectos de la radiactividad.

Uno más Uno, (3 de mayo, 1996). El gobierno soviético declaró por sulado a la Agencia Internacional de Energía Atómica (OIEA), con sede en Viena, que "el reactor nuclear de Chernobyl está totalmente apagado y ya no produce en su interior la fusión de combustible atómico". Aclaró además que el accidente tuvo lugar el viernes pasado, y precisó que hay 18 heridos graves de los 197 que están hospitalizados.

Ese mismo día, el jefe del Partido Comunista de Moscú, Boris Yeltzin, declaró en Hamburgo durante una entrevista concedida a la televisión local, que la zona alrededor de la planta nuclear colapsada tiene niveles de radiactividad tan altos que hace imposible el regreso de los evacuados, "una vez que los campos y depósitos de agua están contaminados".

Mientras tanto un vocero de la embajada de Estados Unidos en Moscú, dijo que el gobierno soviético concedió permiso para que un equipo civil y militar estadounidense controle niveles de radiación en agua, alimentos y el aire en las inmediaciones de Moscú.

La agencia noticiosa TASS, emitió un comunicado el día 4 de mayo, donde critica la forma en que las agencias de prensa occidentales cubrieron la noticia del accidente en la planta ucraniana una vez que "inventaron 2 mil muertos y cientos de heridos, en un claro afán por dar a entender que la URSS jamás dice la verdad".

Días después del accidente, se dieron algunos informes sobre éste. El vicepresidente del Consejo de Ministros de la entonces URSS, y como responsable de la Comisión Investigadora gubernamental sobre los sucesos de la catástrofe, Boris Scherbina, dijo en una conferencia de prensa que la explosión ocurrió a la 1.23 a.m. del sábado 26 de abril, mientras que se preparaba la detención de actividades de la planta. Puntualizó que los funcionarios de la planta no evaluaron inicialmente las disminuciones del accidente.

Posteriormente, se estableció un control sistemático de la contaminación radiactiva en los territorios de Ucrania, Bielorrusia y Moldavia. Se mencionó que el nivel de radiación no superó las normas de seguridad en la materia, estipulada por la Agencia Internacional de Energía Atómica (AIEA).

El entonces secretario de Estado norteamericano, George Shultz, declaró el 7 de mayo de 1986 en Tokio que "cuando se haya hecho todo el recuento de las víctimas del accidente nuclear de Chernobyl, el número de muertos será mucho más que dos". También se mostró satisfecho de que la URSS este preparada para iniciar conversaciones con la AIEA.

Cinco días después, el entonces vicepresidente Georges Bush de Estados Unidos, calificó de "inmoral" la cautela soviética y apuntó que ahora la ocasión para "hacer lo que hubieran debido hacer al minuto de producirse el accidente", es informar al mundo de todos los detalles necesarios para encarar las consecuencias de la catástrofe.

En el periódico Uno más Uno, publicado el 10 de mayo, la agencia noticiosa ANSA, menciona que expertos de la Agencia Internacional de Energía Atómica (AIEA), aseguraron que el núcleo del reactor de la planta no se fundió y que, aunque no se descarta la posibilidad de un fundimiento incontrolable del núcleo, aseguraron que en términos de "física atómica" ello no representa ningún peligro.

Como consecuencia del desastre, ocurrieron fuertes repercusiones económicas, ya que el accidente de Chernobyl, costó más de 2000 millones de rublos, que en dólares representan casi 2,600 millones, según datos proporcionados por la agencia soviética Novosti, esto sólo en gastos directos, que contempla:

- gastos de reparación del reactor
- trabajos de desactivación de la zona.
- viviendas e indemnizaciones para la población afectada.

De entre los gastos indirectos se puede citar al grupo que generaba un millón de kilovatios que quedó totalmente destruido, otro reactor de la misma potencia quedó averiado y fuera de servicio por más de un año, otros dos reactores no pudieron funcionar por algunos meses, lo cual supone daños por incumplimiento de planes de generación de energía eléctrica.

Para el físico Eduardo Calva Téllez, otro punto digno de comentar, es el que tiene que ver con los posibles daños causados por el accidente fuera de territorio ucraniano. Se ha comentado mucho en la prensa occidental sobre las consecuencias de las precipitaciones radiactivas en los países vecinos. La Organización Mundial de la Salud llegó a la conclusión de que la población de estos países no sufrió ningún daño notable.

Menciona, que es importante señalar, en todo caso, que de acuerdo con las normas del derecho internacional, cualquier particular, a través de las instancias jurídicas correspondientes puede entablar juicios por daños y perjuicios, pero hasta la fecha no se ha sabido de ninguna querrela en contra de la actual República de Ucrania motivado por el percalce de Chernobyl.

En México el grupo de Madres Veracruzanas Antinucleares, toman como bandera de protesta los accidentes de Tres Millas y Chernobyl para concientisar a la población en general sobre las consecuencias que se pueden generar en caso de un accidente en la central nuclear de Laguna Verde.

A una década del terrible accidente nuclear de Chernobyl, nos damos cuenta que el hombre no está capacitado aún para controlar la energía nuclear, la cual es capaz de destruir en un instante todo tipo de vida existente en la tierra, podemos tomarlo como una llamada de atención.

## UNA DECADA VIVIENDO CON EL MONSTRUO

Este tipo de aniversarios no son nada gratos de recordar, se cumplen diez años del desastre nuclear de Chernobyl, donde miles de personas fueron afectadas, no sólo en lo emocional, sino también en lo físico, por lo que se decidió incorporar algunos testimonios.

El doctor ucraniano, Eduardo Rozakov, señaló en el noticiario televisivo Hechos, transmitido el día 19 de marzo de 1996, que los niños ucranianos nacen enfermos, y que desafortunadamente las enfermedades aparecieron después del accidente, las cuales van desde cardio vasculares, pulmonares hasta malformaciones congénitas.

Refiriéndose a lo anterior señala, "por ejemplo, tenemos el caso de Alex, un bebé, de 14 meses, el cual vive con una malformación cerebral, su madre vivía con él en el hospital, y ante la impotencia de no poder remediar el problema decidió abandonarlo, lo cual se vuelve cada día más frecuente. Debido a la crisis económica que sufrimos no se ha dedicado la atención que se merece y de hacerse probablemente en unos 20 años estos niños podrían encontrar alguna solución a sus problemas"

Por su parte, el Canal 40, de la cadena televisiva CNI, realizó un reportaje a diez años del accidente de Chernobyl, entre las víctimas del desastre puede rescatarse el testimonio de Anatoli Nikítipovich, uno de los pilotos que sobrevoló el reactor número cuatro de la planta, 300 horas inmerso en la nube radiactiva le dañó seriamente la corteza cerebral, actualmente su salud es decrepita y ha envejecido prematuramente, pero aseguró "no me arrepiento de lo que hice, cumplí con mi deber, sino, quién lo hubiera hecho, quién".

Las nuevas generaciones han quedado marcadas, más de un millón de niños rusos sufren de alteración en la glándula tiroidea, el medico ucraniano, Valentin Platkov, destaca que lo peor está por venir, menciona que se espera un aumento de cáncer en la tiroidea para el año dos mil, si bien las consecuencias se sentirán durante 30 años.

Según los científicos, la aparición de malformaciones genéticas será el próximo capítulo en la pesadilla de Chernobyl. Sin embargo, pese a los testimonios conocidos resultan todavía incalculables los costos que ha provocado para la humanidad el desastre nuclear de 1986.

De acuerdo con expertos en el tema, el tiempo medio de desintegración del plutonio radiactivo es de 24 mil años, por lo que se puede decir que la explosión de Chernobyl, el mayor accidente civil de la historia, dejó la zona prácticamente contaminada para siempre, actualmente viven cerca de 15 personas alrededor de la planta.

El viernes 26 de abril de 1996, el mundo recordó las siete mil víctimas de la tragedia, en países como Bielorusia, Francia y Alemania protestaron por el uso de la energía nuclear. El peligro sigue latente, la planta nuclear de Chernobyl sigue funcionando.

México no fue la excepción, miembros del grupo ecologista Greenpeace, realizaron el mismo día un plantón frente a las oficinas de la Comisión Federal de Electricidad de la Ciudad de México, demandando la realización de una auditoría técnica y ambiental a la planta nuclear de Laguna Verde.

En La Jornada (28 de abril, 1996), Alejandro Calvillo, coordinador del Programa de Energía Greenpeace, señaló que existe todavía un ambiente represivo en contra de los trabajadores que filtran información a los medios de comunicación sobre Laguna Verde, tales represiones van desde amenazas anónimas y sobornos.

Roberto López Agustín, coordinador de prensa de Greenpeace México, señaló que las consecuencias del accidente de Chernobyl, llegaron a México a través de leche contaminada proveniente de Europa y que la empresa paraestatal CONASUPO compró durante 1986 y 1987. Se exige que la Comisión Legislativa encargada de documentar las irregularidades de dicha empresa debe de abrir una línea de investigación para castigar a los funcionarios responsables. Afirmó, que se decidió ocultar dicha información, permitir la venta de leche, así como su distribución.

A más de diez años del accidente se continúan ocultando las verdaderas cifras de las personas desaparecidas, al mismo tiempo que quedarán muchas personas marcadas de por vida, pero de paso algunos funcionarios mexicanos decidieron importar leche, la cual resultó tener una pequeña dosis radiactiva, suficiente para causar daños físicos.

## CAPITULO IV

### CUANDO LOS MOTIVOS NOS ALCANCEN. CRONICA DE LAS MADRES VERACRUZANAS ANTINUCLEARES

Las protestas y reacciones por parte de grupos civiles que se oponen a la producción de energía nuclear en nuestro país han aumentado en los últimos meses a raíz de los ensayos atómicos realizados por Francia. En la capital del estado de Veracruz, Xalapa, se halla uno de los grupos antinucleares con mayor persistencia

El grupo civil de las "Madres Veracruzanas Antinucleares" (MVA), es el único grupo civil que no ha cesado en su objetivo, el cual demanda el cierre definitivo de la central nucleoelectrónica de Laguna Verde, Veracruz. El día 23 de febrero de este año cumplirán ocho de lucha ininterrumpida de plantarse semana a semana en la plaza Lerdo, esperando que sus peticiones sean escuchadas por las autoridades.

La temporada invernal azota año con año al Golfo de México y por lo tanto al estado de Veracruz, los desplazamientos de corrientes de aire polar provenientes del norte del continente crea descensos en las temperaturas, en el puerto de Veracruz, los fuertes nortes hacen imposible la navegación con ráfagas de viento superiores a los 70 km por hora, a unos 60 kilómetros del puerto se localiza la capital Jalapa.

En Jalapa suele manifestarse como consecuencia de los cambios climatológicos, la aparición de lluvias constantes durante los meses de enero y febrero. En enero, la espesa neblina cubre continuamente a la ciudad, así que en muchas ocasiones no se distingue nada a más de tres metros de distancia.

Como de costumbre todos los sábados en la Plaza Lerdo de la catedral la cual se ubica frente al palacio de gobierno del estado, se reúnen una por una las "Madres Veracruzanas Antinucleares", empiezan por colocar sus mantas, mientras la gente que pasa hecha una rápida mirada a lo que está escrito en ellas, en realidad son muy pocas las personas que se atreven a preguntar sobre cuales son las demandas que se exigen.

Al ser cuestionadas, las señoras prefieren guardar su nombre en el anonimato. Señalan que son nueve años los que llevan protestando, y son ocho años de plantarse consecutivamente todos los sábados, "indiferentemente del clima, llueva o granece aquí estaremos hasta que se nos dé una respuesta positiva", señala una de ellas.

En una entrevista realizada el sábado 20 de enero de 1996, las de Madres Veracruzanas contestaron algunas preguntas, además de hacer comentarios los cuales realizan estas manifestaciones, es que crear una conciencia real de el riesgo que representa tener estando una central nuclear, de los graves riegos físicos que enfrentamos junto con nuestros hijos y familiares.

Para ellas es vital difundir los graves deterioros ecológicos que se dan en las zonas cercanas a la planta, ya que no se realiza ningún tipo de estudio para determinar el nivel de contaminación que se da en el medio ambiente.

Señalaron que a su juicio "los mexicanos carecemos de una cultura ecológica, y en razón de ello causamos daños irreversibles a nuestro entorno, no podemos negar que existe un principio de conciencia respecto a los daños que el hombre ocasiona, sin embargo es necesario hacer sólido este principio de respeto a la vida a través de acciones conjuntas que nos conlleven a evitar todo tipo de contaminantes que deterioran nuestro hábitat y por ello insistimos en que la planta nuclear de Laguna Verde es el principal motivo de alteración al medio ambiente".

También consideraron que la solidaridad, actualmente no es la misma, pues hace algunos años, recibían apoyo de varias partes del estado, venía gente del puerto, de Cardel, de Nautla, de Palma Sola, de Tuxpan y otros sitios más, de igual manera señalaron que el apoyo, tanto moral como económico ha disminuido de hace algunos años para acá, muy de vez en cuando llegan algunas gentes para apoyar en los plantones, y las donaciones que realiza la gente se invierten para hacer mantas.

Respecto a la ayuda que han recibido por parte de las autoridades aseguraron que "en el sexenio pasado tuvimos buenos resultados, ya que en dos ocasiones fuimos recibidas por el entonces presidente de la República Carlos Salinas de Gortari, se comprometió a realizar auditorias en ambas ocasiones".

Recordaron al Lic. Manuel Camacho Solís, firmó un documento mediante el cual la planta nucleoelectrica no operaria mientras no existiera una plena confianza de su funcionamiento y normas de seguridad.

Posteriormente, el exgobernador del estado Dante Delgado escuchó "algunas veces nuestras peticiones, sin resolver ninguna de ellas, se comentó la posibilidad de reunirnos con personal encargado del Plan de Emergencia Radiológico Externo (PERE), que hasta la fecha seguimos esperando".

Ante dicho panorama concluyen "esta es una de las tantas razones por las que continuamos en pie, el actual gobernador Patricio Chirinos se ha negado a recibirnos, lo que significa que no tienen el mínimo interés de escucharnos".

Refiriéndose a la participación de los medios de comunicación señalan que la ayuda de la prensa ha sido de gran apoyo para nuestro movimiento. El contacto ha sido muy amplio, actualmente sostenemos comunicación tanto con los periódicos locales como El Diario de Jalapa, Dictamen, El Gráfico, El Mundo de Jalapa y Notiver, en lo referente a periódicos de circulación nacional podemos destacar a La Jornada y Novedades.

En lo referente a medios electrónicos, Grupo ACIR ha colaborado muchísimo a difundir nuestra información, no podemos decir lo mismo de la televisión, ya que existe una clara censura, por ejemplo, el año pasado nos ofrecieron realizar un reportaje, donde denunciaríamos las anomalías e irregularidades que se cometen en Laguna Verde, finalmente nunca salió al aire."

Dieron a conocer que la ayuda económica a su campaña la reciben de distintos lados, "muchas veces se realizan aportaciones de diferentes entidades y personas que nos han apoyado económica y moralmente desde el inicio de nuestra protesta, pero siempre nos alcanza, el año pasado un grupo de artistas de Jalapa hicieron una subasta de pinturas y los fondos que se recaudaron se nos entregaron".

Finalmente, se lamentan de que el problema de la nucleoelectrica haya pasado a un segundo término por los acontecimientos iniciados hace dos años, así como por la crisis económica, "reconocemos que son problemas importantes para la nación y que se tiene que resolver, pero Laguna Verde es también una bomba de tiempo y pocos siguen reparando en eso, parece que para muchos ser antinuclear fue una moda y ahora la moda es ser zapatista".

Las Madres Veracruzanos llevan casi 10 años de manifestarse ininterrumpidamente, desempeñan una labor para mantener informada a la gente de los riesgos que ocasiona el vivir tan cerca de una planta nuclear, además de manifestar sus posibles soluciones.



## **CAPITULO V**

### **¿ PERE QUÉ SIRVE...?**

Los accidentes sucedidos en plantas nucleares, como los de Isla de Tres Millas en Estados Unidos, y el de Chernobyl en Rusia, han servido como punto de partida a grupos ecologistas mexicanos que demandan un eficiente sistema de seguridad en la nucleoelectrónica de Laguna Verde, Ver.

Para que se pueda aprobar la construcción de una planta nuclear, debe cumplirse con un requisito fundamental como lo es la elaboración de un plan de emergencia, el cual debe dar a conocer las acciones a seguir en caso de algún percance, de pequeña, mediana o gran magnitud, esto está contenido en los estatutos internacionales del OIEA, con sede en la capital de Austria, Viena.

El Ing. Cesar Figueroa Rogel, coordinador de Planes de Emergencia de Laguna Verde, señala que el Plan de Emergencia Radiológico Externo (PERE), contempla las medidas que deben de adoptarse en caso de un posible accidente.

"El PERE, es un requisito a nivel internacional ya que está en las normas reguladoras, la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias (CNSNS), hace valer las leyes en la Ciudad de México, se tienen validados los sistemas de seguridad del PERE".

Las instituciones responsables del PERE, son:

Secretaría de Gobernación

Secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA).

Secretaría de Marina.

Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT).

Secretaría de Salud.

Comisión Federal de Electricidad (CFE).

**Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (ININ).**

**Procuraduría de Protección al Medio Ambiente.**

**Secretaría de Energía.**

Cada dos años se realizan "simulacros" que son ejercicios integrales del PERE. Existe una impresionante movilización de elementos pertenecientes a las instituciones ya mencionadas. Dichos simulacros son evaluados por la CNSNS en los que se prohíbe la participación de la población civil

Por otra parte, Roberto López Agustín, Coordinador de Prensa, del grupo ecológico Greenpeace México, menciona que el PERE no se ha aplicado directamente con la sociedad civil, ya que se carece de una campaña de información fuera del foco del accidente, allí está el caso del desastre de Chernobyl, el cual exhibió las deficiencias de los planes de emergencia.

A mediados del mes de diciembre del año pasado, se llevó a cabo el simulacro de evacuación en Laguna Verde, el Ing. Antonio Hernández, consultor técnico de la CNSNS, destaca que "de no ser aprobatorios los resultados, los ejercicios deben presentarse en un lapso no mayor a 12 meses, ya que de lo contrario se tomarían medidas rigurosas al no cumplirse con el margen de seguridad establecido"

El físico Rafael Terol Torres, evaluador de la CNSNS, señala que "para realizar cualquier tipo de evaluación, la CNSNS debe de establecer un plan de trabajo bien detallado y definido, con el objeto de que los inspectores realicen labores específicas en cada caso".

En el documento de Instrucciones para participantes de la CNSNS como Evaluadores/Controladores del ejercicio integrado a celebrarse en la planta nucleoelectrónica de Laguna Verde, en diciembre de 1995, se señala que:

La CNSNS, como autoridad reguladora nacional en materia de seguridad radiológica y nuclear tiene la responsabilidad de evaluar los planes de emergencia de las instalaciones nucleares del país.

El ejercicio integrado tiene como objetivo verificar el estado de preparación y de operación que guardan los planes de emergencia de la Central Laguna Verde para afrontar situaciones potenciales de accidentes con consecuencias externas a la planta.

Los evaluadores/controladores son designados con la finalidad de controlar, observar y, posteriormente, evaluar las actividades del ejercicio. El término controlador es asignado a la persona que tiene como función, además de evaluar la actuación de respuesta de emergencias, emitir instrucciones o mensajes escritos que permitan mantener la secuencia planteada en el escenario.

Al respecto, Mariano Velasco Hernández, reportero del periódico Dictamen, que se edita en el Puerto de Veracruz, señala que "debe haber una participación de la sociedad civil para afrontar todo tipo de desastres, tenemos que crear una cultura de prevención, incluso desde nuestro propio hogar".

Menciona que, además de prohibirse la participación de la población en los simulacros, existe una escasa información en los medios de comunicación, en rara ocasión se nos hace algún tipo de invitación, ya que por lo regular suele enviarnos la CFE un escueto comunicado.

Por lo anterior, Andrés Rico Ortiz, Jefe de Información del periódico Dictamen, afirma que "existe un gran hermetismo por parte de las autoridades, cuando realizan los simulacros acordonan la zona de acción, además de que se niega la participación de la gente tal vez pensando en que no va a suceder nunca un percance".

Por su parte, el Jefe de Información de Notiver, manifiesta que "la región de Veracruz carece totalmente de información y la que emiten las autoridades no es suficiente para concientisar a la población".

Por lo contrario, el jefe de información del Diario de Xalapa, señala que en lo particular, las autoridades de la nucleoelectrónica se han comportado amablemente, ya que son invitados frecuentemente a eventos que se realizan en Laguna Verde, elogia la labor del jefe de relaciones públicas de la central nuclear.

Cambiando de tema, mucho se ha cuestionado el nivel de seguridad que ofrece el PERE, al respecto, Roberto Hernández, presidente de la Asociación Mexicana de Protección Civil, destaca que este no garantiza la seguridad que se requiere para aquellos casos en que pudiera generarse algún accidente en la nucleoelectrónica de Laguna Verde.

Abundó al decir que "miles de veracruzanos ignoran el peligro en que viven, sobre todo aquellos que habitan en la zona circundante a la planta, esto debido a que el PERE no funciona en forma adecuada".

Refiriéndose al tema de la seguridad, Roberto López Agustín, Coordinador de Prensa del grupo ecologista Greenpeace México, menciona que han existido anomalías dentro de Laguna Verde, y que esta es considerada una bomba de tiempo, dado que no existen estándares de seguridad, menciona el caso doloroso de la industria petrolera que últimamente ha demostrado serias deficiencias en sus planes de emergencia de seguridad.

En El Mundo de Orizaba, (28 de marzo de 1995), el grupo de Madres Veracruzaneras Antinucleares afirmaron "la planta nucleoelectrica de Laguna Verde está en constante riesgo de generar una catástrofe, quienes aseguran y argumentan de la seguridad total de las instalaciones, son parte de una campaña prenuclear para incidir en la opinión pública".

Cinco meses después, el día jueves 31 de agosto de 1995, en el Diario de Xalapa, el presidente de la Asociación Mexicana de Protección Civil, Roberto Hernández, dice que el PERE no garantiza la seguridad que se requiere para aquellos casos en que pudiera generarse algún accidente en la nucleoelectrica de Laguna Verde.

Se ha cuestionado mucho sobre si existen o no campañas de información sobre que, medidas adoptar en caso de un posible accidente en la central nuclear de Laguna Verde. A continuación se presentan algunos testimonios, tanto de la CFE, así como de autoridades gubernamentales, grupos civiles y documentos.

Las Madres Veracruzaneras Antinucleares, niegan la existencia de campañas de información por parte de la CFE, "lo único que hacen es entregar una vez al año un calendario que resulta obsoleto, y que la gente no lee y si quiere puede preguntárselo a cualquier persona que viva cerca de la planta. Por otra parte, señalaron que el PERE, solo funciona en el papel, ya que no se cuenta con la infraestructura necesaria en caso de un accidente nuclear

En El Gráfico de Jalapa (14 de febrero 1995), Juan Maldonado Pereda, Subsecretario de Gobierno de Jalapa, señala que la mayor parte de la sociedad desconoce el programa de protección civil que opera en el estado de Veracruz, en caso de un accidente en Laguna Verde

Inclusive destaca, que las Madres Veracruzanas no conocen a fondo dicho programa, el cual tiene como prioridad el garantizar la seguridad de la población en cualquier contingencia que sea provocada tanto por el hombre como por la naturaleza.

El Mundo de Córdoba, (viernes 1º de septiembre) publicó en un editorial lo siguiente: el tiempo ha pasado y las fallas del PERE continúan, al no contarse con las vías terrestres necesarias para evacuar a la población en caso de un accidente en la nucleoelectrica, al mismo tiempo que faltan centros de atención medica.

Destacan, que lo peor es la falta de información de la gente que vive en la inmediaciones de Laguna Verde acerca del PERE, es decir, no saben qué hacer si se registra una fuga de sustancias nucleares.

La CFE, editó hace más de diez años, algunos folletos que dan cierta información sobre la energía nuclear y su utilidad para generar electricidad, por ejemplo se distribuyó en 1985, Del Fuego a la Energía Nuclear y Laguna Verde Unidad I, los cuales no han sido modificados desde entonces

Se hace una reseña del descubrimiento del fuego, así como la evolución que empezó a tener la humanidad a partir del control de este, hasta llegar a "controlar" la energía atómica; en el otro folleto, se menciona brevemente una descripción de lo que constituye una planta nucleoelectrica así como su funcionamiento, además de los beneficios que se pueden brindar.

Al respecto, el investigador de El Colegio de México, Alejandro Nadal, en su libro Análisis del Plan de Emergencia de Laguna Verde, realiza una minuciosa evaluación de la calidad y relevancia del contenido de algunos folletos que distribuye la CFE para casos de emergencia.

Por ejemplo señala que el folleto subtítulo Información al Público, no contiene las recomendaciones mínimas necesarias para la población en caso de emergencia. Afirma que ésta es una de las contradicciones más notables del PERE ya que el folleto pretende ser un instrumento de ayuda para el "público" en caso de accidente.

Basándose, en el apéndice octavo del documento interno de la CFE, intitulado "Recomendaciones a la población civil en caso de emergencia radiológica en la Central Laguna Verde", en donde se dedican cinco páginas a enlistar las medidas específicas a seguir, destaca que dichas indicaciones no se mencionan en "Información al Público".

El jefe de prensa de Greenpeace México, haciendo referencia al PERE, destaca que este nunca se ha aplicado directamente a la sociedad civil, dado que los simulacros de evacuación se aplican únicamente en los poblados cercanos a la planta, lo cual es incorrecto.

Se contempla solamente la zona de "mayor peligro", que son unos 80 kilómetros alrededor de la planta, y por otra esta el trágico ejemplo de Chernobyl, accidente el cual rebasó por mucho el foco del accidente, ya que las repercusiones se extendieron a más de 65 kilómetros.

A lo largo del presente trabajo, pudimos observar las diferentes controversias que se han derivado a cerca de la nucleoelectrica de Laguna Verde, el enorme costo económico que representó su construcción, pero algo resulta de mayor importancia; los graves deterioros que se derivan como consecuencia de los accidentes nucleares. No resulta nada grato poner como ejemplo lo sucedido en la planta nuclear de Chernobyl durante 1986, o el caso de la Isla de Tres Millas en Estados Unidos en los cincuentas, para concientisarnos.

## CONCLUSIONES

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

Sin la utilización del reportaje hubiese sido difícil el desarrollo del tema en cuestión, ya que nos ofrece una variedad de ingredientes, por denominar a los demás géneros periodísticos que lo componen como la nota informativa, la entrevista, la crónica, la columna, etc., los cuales sirven para fundamentar nuestro trabajo de investigación.

A lo largo de la investigación se pudo observar que existen verdaderas lagunas de información en la mayor parte de la población veracruzana, toda vez que no saben realmente qué hacer en caso de un accidente en la planta nucleoelectrica de Laguna Verde, basándonos en los diferentes testimonios de habitantes cercanos a la planta.

Por su parte, la Comisión Federal de Electricidad (CFE), menciona que la información que difunden para mantener informada a la gente en caso de un accidente en Laguna Verde es constante, y que es dada a conocer en diferentes medios. En lo personal se comprobó que existen serios problemas de difusión, ya que en algunos sitios únicamente existe un calendario con algunas instrucciones al reverso, para que la gente esté "informada".

También se observó que la información relacionada con la nucleoelectrica de Laguna Verde tiene poca difusión en los medios locales, dado que los reporteros denuncian frecuentemente en sus notas la obstrucción informativa de que son victimas por parte de la CFE.

Los grupos civiles ecologistas continúan manifestándose en contra de la operación de la nucleoelectrica. Denuncian las deficiencias e irregularidades que en ella existen y que son encubiertas por la CFE. A más de diez años sus quejas no son escuchadas.

A ello, puede aunarse la falta de una auditoria ambiental confiable, la cual es demandada desde hace ocho años por grupos antinucleares mexicanos y concluyen algunas de estas personas, podría terminar con ciertas especulaciones.

No existe la participación directa de la población civil en los ensayos de evacuación que realizan las diferentes autoridades responsables del Plan de Emergencia Radiológica Externa (PERE), lo cual evita saber realmente que tipo de movilidad puede tenerse en un evento real.

No existe verdaderamente una cultura de prevención, la mejor manera de empezar es a través de los niños, debe de iniciarse en el hogar y no esperar a que las autoridades tengan la idea de implantar tales medidas de emergencia.

Se pone de manifiesto que aún con poseer tecnología de vanguardia, no estamos exentos de errores, los cuales son capaces de terminar en tragedias, como en el caso de Chernobyl y la Isla de tres Millas en Estados Unidos, sus repercusiones durarán varias décadas más.



## **BIBLIOGRAFIA**

ALONSO SANTOS, Agustín. "Los accidentes de ITM-2 y Chernobyl-4 : Una perspectiva para los estudios de cuantificación del riesgo". Madrid : Universidad Politécnica de Madrid, 1989.

ARIAS, José. "Laguna Verde nuclear?". México : Claves Latinoamericanas, 1978.

BORN, Max. "Ciencia y conciencia en la era atómica". Madrid : Ed. Alianza, 1980.

CALVA TELLEZ. "Laguna Verde : un juego con el futuro?". México : Ed. G. Vasari, 1988.

CAMPANAS, R.J. "Nuclear power and the environment-Questions and answers". Estados Unidos : American Nuclear Society, 1986.

COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD "La seguridad de las centrales nucleares". México : CFE, 1977.

COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD. "Laguna Verde, Unidad I". México : CFE, 1975.

DELGADO, Guardado. "El caso de la planta nucleoelectrica de Laguna Verde". México : UNAM, 1987.

FARIAS GUILLEN, Teresa Josefina. "El estado mexicano y la central nucleoelectrica de Laguna Verde". México : UNAM, 1990

GARCIA CHAVEZ, Laura. "El daño nuclear en el ámbito internacional : Un caso específico Laguna Verde". México : UNAM, 1990.

HERRERA, Amílcar. "La larga jornada : La crisis nuclear y el destino biológico del hombre". México : S. XXI, 1981.

LANGLE VAZQUEZ, Ricardo. "Planeación y localización de la planta nucleoelectrica de Laguna Verde". México : UNAM, 1985.

LEÑERO, Vicente. "Manual de periodismo". México : Grijalvo, 1990.

MARQUES DE SOUSA, Jair Albo. "Energía nuclear para protección del medio ambiente". México : Comisión Federal de Electricidad, 1993.

MOBERG, Asa. "La energía nuclear en crisis : Antes y después de Chernobyl". Barcelona : Ed. Lerna, 1987.

MOSEY, David. "Reactor accidents : Nuclear safety and role of institutional failure". Ucrania : Nuclear Engineering International Special Publications, 1990.

NADAL EGEEA, Alejandro. "El plan de emergencia de Laguna Verde : Dos estudios criticos". México : Colegio de México, 1989.

NELKIN, Dorothy. "Nuclear power and its critics : The Cayuga Lake controversy". Estados Unidos : Cornell University, 1971.

ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGIA ATOMICA. "El accidente de Chernobyl". Actualización de INSAG-1, INSAG 7". Viena : OIEA, 1994.

ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGIA ATOMICA. "Realidades en torno a las radiaciones de bajo nivel". Austria : OIEA, 1989.

PISANTY LEVY, Julieta. "Aplicación preliminar del método de evaluación del impacto ambiental ocasionado por la planta nucleoelectrica de Laguna Verde". México : UNAM, 1976.

RETANA RAMIREZ, Jorge. "El control de calidad en la construcción de la planta nucleoelectrica de Laguna Verde". México : UNAM, 1979.

REYES CORRAL, Pedro. "Garantía de calidad en la obra civil de la planta nucleoelectrica de Laguna Verde, Veracruz". México : UNAM, 1982.

REYES ROJAS, Saúl. "Contradicciones sobre Laguna Verde". México : El Caballito, 1980.

o

RIO REYNAGA, Julio del. "Periodismo interpretativo : El Reportaje". Quito, Ecuador : Epoca, 344 p.

RIVERA RUIZ, Guadalupe. "Análisis-sociopolítico un caso planta nucleoelectrica de Laguna Verde". México : UNAM, 1989

ROJAS NIETO. "Desarrollo nuclear en México". : UNAM, 1989.

TOCINO BISCARALOSAGA, Isabel. "Riesgo y daño nuclear de las centrales nucleares". Madrid : Pub. J.E.N., 1985.

VERON, Eliseo. "Construir el acontecimiento Los medios de comunicación masiva y el accidente nuclear de la Isla de Tres Millas". Barcelona : Ed. Gedisa, 1983.

WENDT, Gerald. "La energía nuclear y su utilización para fines pacíficos". Paris : UNESCO, 1931.

## HEMEROGRAFIA

AFP. Grave accidente nuclear en la URSS. -- p. 1,24 -- en La Jornada ; México, 29 de abril, 1986.

AFP. Fue sofocado el incendio en la planta de Chernobilscaya. -- p. 21 -- en La Jornada, México, 2 de mayo, 1986.

ANSA. Dos mil muertos por el accidente nuclear soviético. -- p. 1,20 -- en La Jornada ; México, 30 abril, 1986.

CARRILLO TEJEDA, Melesio. Un éxito el simulacro de evacuación y salvamento de LV. -- p. 3 -- en El Dictamen , Veracruz, 6 de diciembre, 1996.

CONTRERAS BELTRAN, Saúl. Suspenden proyectos nucleoeeléctricos. -- p.p. -- en El Sol Veracruzano . México, 7 de septiembre, 1995

CONTRERAS PEREZ, Rosa. Quieren audiencia con PCII las Madres Veracruzanas, si contamina Laguna Verde, reiteran. -- p. 12 -- en El Diario de Xalapa ; México, 9 de octubre, 1994.

CRUZ LOPEZ, Pedro. Aseguran que no habrá fuga de radioactividad en Laguna Verde. -- p. 17 -- en El Dictamen ; Veracruz. 19 de abril, 1995.

DEL RIO COLLADO, J. Una evidencia más. -- p.p. -- en Diario de Xalapa ; Veracruz, 29 de agosto, 1995.

DÍAZ, Mario. En solo 30 años Laguna Verde ha hecho 3 estudios ambientales. -- p.p. -- en La Nación , Veracruz, 12 de noviembre, 1994

EFP. La radioactividad se amplió a más de 30 km. a la redonda: URSS. -- p. 1,14 -- en La Jornada ; México, 6 de mayo, 1986.

ESPEJO, Raymundo. Estrenaremos hospital anti-chernoverde. -- p.p. -- en Notiver ; Veracruz, 7 octubre, 1994.

GARCIA, David. Laguna Verde, declina la actividad pesquera por la nucleoelectrica. -- p. 15 -- en La Jornada ; México, 10 de septiembre, 1995.

HERNANDEZ, Abel. Laguna Verde . El ocaso de una promesa. -- 8-14 p.-- en revista Epoca, N°166, México, 8 septiembre, 1994.

HERNANDEZ ARCOS, Raúl. Heberto Castillo denuncia enorme vulnerabilidad de Laguna Verde. -- p. 7 -- en Novedades ; México, 26 de abril, 1995.

HERNANDEZ, Victoria. Rechazan auditoria a Laguna Verde. p. 9E -- en El Sol de México ; México, 15 de junio, 1994.

IPS. Cierra la URSS 20 reactores nucleares del tipo que se fundió. -- p. 1,20. -- en Uno más Uno ; México, 3 de mayo, 1986.

LUNA ORTEGA, Luis Antonio. Tras ocho años de lucha : El grupo antinuclear de Madres Veracruzanas sigue sin ser escuchado -- p. 15 -- en El Dicotamen ; Veracruz, 11 de septiembre, 1995.

MANZANO, Guillermo. Laguna Verde, totalmente segura. -- p p.-- en El Mundo, México, 22 marzo, 1995.

MARQUES ACOSTA, Carlos. Laguna Verde, una positiva maravilla tecnológica mexicana. -- p.p. -- en Gráfico de Xalapa ; Veracruz, 19 de agosto, 1994.

NOTIMEX. Por segundo año consecutivo General Electric da reconocimiento a la nucleoelectrica de Laguna Verde -- p 22 -- en El Día ; México, 27 de febrero, 1995.

OLMEDO, Jorge. La mejor forma para diversificar la generación eléctrica es a través de las plantas nucleares. -- p. 12 -- en El Sol de México ; México, 10 de octubre, 1995.

PACHECO GARCIA, Violeta. No funciona el programa de emergencia de Laguna Verde. -- p. 12 -- en Diario de Xalapa ; Veracruz , 31 agosto, 1995.

PEREZ, Fidel. Cerrar Laguna Verde: antinucleares. -- p. 22 -- en El Sol Veracruzano ; Veracruz, 8 de enero, 1995.

REUTER. El desastre se debió a una explosión química: investigadores. -- p. 17 -- en La Jornada ; México, 7 de mayo, 1986.

REYES, Oscar Pedro. Incineración clandestina de basura radiactiva en LV : Se esparcen partículas y gases contaminantes. -- p. 1 -- en Diario de Xalapa ; lunes 28 de agosto, 1995.

RIOS ZERTUCHE, Francisco. Laguna Verde ser ? -- p. 19-21 -- en Perfil de la Jornada ; México, 17 de diciembre, 1987.

RUIZ LOPEZ, Carlos Alberto. PROFEPA no ha detectado ninguna irregularidad en los desechos de la planta de Laguna Verde -- p. 17 -- en El Sol del Centro ; Veracruz, 21 de noviembre, 1994

SAENZ, Rosalinda. Japón paró proyectos : una alcancía sin fondo, continua siendo la central nuclear, Madres. -- p. 9 -- en Gráfico de Xalapa ; Veracruz, 29 de agosto, 1995.

SOLIS RIOS, Santos. Anomalías en Laguna Verde, denuncian madres ecologistas. -- p.p. - en Diario de Xalapa ; Veracruz, 3 septiembre 1995.

VALDES, Inocencia. La Laguna Verde es una de las más seguras del mundo. -- p. 12 -- en El Día ; México, 21 de septiembre, 1996

VALENTIN, J. El monstruo electronuclear. -- p p. -- en Diario de Xalapa ; Veracruz, 3 de septiembre, 1995

VAZQUEZ ROSALES, Leticia. Los desechos nucleares de Laguna Verde están bien resguardados. -- p. 2 -- en La Opinión ; Veracruz, 28 de septiembre, 1995.

## **ENTREVISTAS**

García Cruz, Sara  
Departamento de Comunicación Social  
Nucleoelectrónica Laguna Verde  
AGOSTO, 1995.

Figuerola Rogel, Cesar  
Coordinación de Planes de Emergencia  
Nucleoelectrónica Laguna Verde

Rosete Chávez Manuel  
Jefe de Información  
Periódico Gráfico de Xalapa  
Enero, 1996.

Rico Ortiz, Andrés  
Jefe de Información  
Periódico Dictamen  
Enero, 1996.

Benítez, Mirna  
Madres Veracruzaneras Antinucleares  
Enero, 1996.

Terol Torres, Rafael  
Físico.  
Comisión Nacional de Seguridad  
Nuclear y Salvaguardias.  
Agosto, 1995.

López Agustín, Roberto  
Coordinador de Prensa  
Greenpeace, México  
Noviembre, 1996.

Trejo, José Luis  
Habitante de Palma Sola,  
Veracruz.  
Marzo, 1996.

Cobo Terrazas, Diego  
Coordinador Nacional del Movimiento  
Juvenil Ecologista.  
Partido Verde Ecologista.  
Noviembre, 1996.

Hernández Maldonado, Antonio  
Inspector de Seguridad Nuclear  
Comisión Nacional de Seguridad  
Nuclear y Salvaguardias.  
Enero, 1997.