

395  
29



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE DERECHO**

**LA RESPONSABILIDAD DE LAS SOCIEDADES DERIVADA  
DE SUS ACTIVIDADES INDUSTRIALES EN CASO DE  
EMERGENCIA ECOLOGICA PROVINIENTE DE LA  
DISPOSICION FINAL DE RESIDUOS PELIGROSOS**

**FALLA DE ORIGEN**

**TESIS PROFESIONAL**  
**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE**  
**LICENCIADO EN DERECHO**  
**P R E S E N T A**  
**EUGENIO HURTADO SEGOVIA**



## **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 está 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.

## I N D I C E

### INTRODCCION

### CAPITULO I

#### RESPONSABILIDAD

A. EVOLUCION HISTORICA DE LA RESPONSABILIDAD CIVIL.....	2
B. CONCEPTO DE RESPONSABILIDAD.....	3
1. Responsabilidad moral.....	5
2. Responsabilidad penal.....	5
3. Responsabilidad civil.....	6
C. LA RESPONSABILIDAD CIVIL.....	6
D. LA RESPONSABILIDAD CIVIL COMO FUENTE DE LAS OBLIGACIONES.....	7
1. Definición de obligación.....	7
2. Elementos de las obligaciones.....	9
3. Los hechos ilícitos como fuente de las obligaciones.....	13
4. La reparación del daño como obligación.....	16
E. CLASIFICACION DE LA RESPONSABILIDAD.....	17
1. Responsabilidad contractual.....	16
2. Responsabilidad extracontractual.....	20
3. Responsabilidad subjetiva.....	25
4. Responsabilidad objetiva.....	34
F. REPARACION DEL DANO.....	40
1. Reparación de daños causados a las personas.....	41
2. Reparación del daño moral.....	42
3. Exigibilidad de la reparación.....	43
4. Excluyentes de responsabilidad.....	44

### CAPITULO II

#### RESIDUOS PELIGROSOS

A. EL HOMBRE Y EL MEDIO AMBIENTE.....	49
B. EVOLUCION HISTORICA.....	49
C. INFLUENCIA DEL HOMBRE EN EL MEDIO AMBIENTE.....	54
1. Definición de medio ambiente.....	54
2. Definición de ecosistema.....	54
3. Definición de equilibrio ecológico.....	55
4. El hombre y su medio.....	56
D. ECOLOGIA Y ECOLOGIA HUMANA.....	57
E. CONTAMINACION.....	59
1. Definición de contaminación ambiental.....	59
2. Los residuos como contaminantes.....	60
F. RESIDUOS PELIGROSOS.....	63
1. Legislación en materia de residuos peligrosos.....	65
2. Determinación de la peligrosidad de un residuo.....	71

3. Generación de residuos peligrosos.....	73
4. Manejo de residuos peligrosos.....	74
5. Disposición final de residuos peligrosos.....	82
6. Daños por la disposición final inadecuada.....	96

### CAPITULO III

#### RESPONSABILIDAD CAUSADA POR RESIDUOS PELIGROSOS

A. EL PROBLEMA DE LA RESPONSABILIDAD EN EL DETERIORO AMBIENTAL.....	100
B. LA DETERMINACION DE LA RESPONSABILIDAD Y EL PROBLEMA DE SU REGLAMENTACION.....	102
1. Determinación del responsable.....	106
2. Reparación del daño.....	110
C. LA RESPONSABILIDAD EN LA EXPLOTACION DE LA ENERGIA NUCLEAR.....	116
CONCLUSIONES.....	118
BIBLIOGRAFIA.....	120

## I N T R O D U C C I O N

Desde tiempos lejanos, el hombre ha tenido que responder ante la sociedad por sus actos y las consecuencias derivadas de éstos. Estos actos muchas veces se traducen en daños y perjuicios a terceros los cuales deben ser reparados conforme a lo que indiquen las leyes de cada país acerca de la manera de hacerlo.

En un principio, se puede aplicar una sola reglamentación para la reparación de los daños, sin embargo conforme la tecnología y el conocimiento humano avanzan, van apareciendo situaciones especiales donde las leyes convencionales dejan huecos y lagunas, siendo necesario subsanarlos, con el objeto de que el derecho continúe adaptándose a las necesidades reales de la sociedad.

Un caso muy claro y que a últimas fechas ha tomado gran importancia es la reglamentación del aprovechamiento del medio ambiente y de los recursos naturales, a través de la legislación ambiental la cual es sin duda la rama más joven de la ciencia del derecho.

Esta Legislación ha hecho especial énfasis en regular las actividades que pueden ocasionar daños al medio ambiente, entre las cuales tal vez la más importante es la industrial que en sus procesos genera residuos que pueden ser peligrosos.

Como todo objeto peligroso pueden causar daños y perjuicios que necesitan una atención especial dadas sus características.

El presente trabajo no pretende hacer un estudio completo de los daños que pueden causar los residuos peligrosos al medio ambiente sino mas bien, dar al lector una idea general de lo que son éstos, el daño que son capaces de causar, de las medidas tomadas para regular su manejo y de la reparación de los daños producidos por éstos desde el punto del derecho civil.

## C A P I T U L O I

### I. RESPONSABILIDAD

- A. EVOLUCION HISTORICA DE LA RESPONSABILIDAD CIVIL
- B. CONCEPTO DE RESPONSABILIDAD
  - 1. Responsabilidad moral.
  - 2. Responsabilidad penal.
  - 3. Responsabilidad civil.
- C. RESPONSABILIDAD CIVIL
- D. LA RESPONSABILIDAD CIVIL COMO FUENE DE LAS OBLIGACIONES
  - 1. Definición de obligación.
  - 2. Elementos de las obligaciones.
    - a. Sujetos.
    - b. Relación jurídica.
    - c. Objeto de la Obligación.
  - 3. Los hechos ilícitos como fuente de las obligaciones.
  - 4. La reparación del daño como obligación.
- E. CLASIFICACION DE LA RESPONSABILIDAD CIVIL
  - 1. Responsabilidad contractual.
    - a. Daño.
    - b. Relación causa-efecto.
    - c. Incurrir en mora.
  - 2. Responsabilidad extracontractual.
    - a. Por hechos ajenos.
    - b. Por hechos de animales.
    - c. Por hechos de cosas.
  - 3. Responsabilidad subjetiva.

- a. La comisión de un daño.
    - 1) Daño patrimonial.
    - 2) Daño Moral.
  - b. La culpa.
  - c. Relación causa efecto.
4. Responsabilidad objetiva.
- a. El uso de cosas peligrosas.
  - b. Existencia de un daño.
  - c. Relación de causalidad.

#### F. REPARACION DEL DAÑO

- 1. Reparación de los daños a las personas.
- 2. Reparación del daño moral.
- 3. exigibilidad de la reparación del daño.
- 4. Excluyentes de responsabilidad.
  - a. Culpa o negligencia inexcusable de la víctima.
  - b. Caso fortuito.
  - c. Clausula de no responsabilidad.

## CAPITULO I.

### I. RESPONSABILIDAD

Mucho se ha escrito sobre la responsabilidad civil y su evolución a través del tiempo, retrocediendo los estudios del derecho hasta las antiguas civilizaciones de Israel y Roma, que aún y cuando nos parecen muy antiguas, se encuentran apenas al final de la evolución del hombre (1).

Es en estas dos culturas donde encontramos los primeros vestigios de una reglamentación de la reparación de los daños a través de figuras como la ley del talión, o de las primeras distinciones entre delitos penales y civiles.

Estas y otras civilizaciones ocupan un lugar importante en la evolución de la responsabilidad civil y tuvieron gran influencia en la actual reglamentación de ésta en nuestra legislación.

El objeto de este trabajo no es hacer un análisis de la evolución histórica de la responsabilidad, sino presentar la aplicación de la responsabilidad civil a un problema actual que promete agravarse con el tiempo. A continuación presentamos una breve semblanza de la manera en que ésta fué evolucionando hasta nuestros días.

---

(1) TUNC, André. La Responsabilité Civile. Ed. Economica, Paris 1981 Pág. 47.

## A. EVOLUCION HISTORICA DE LA RESPONSABILIDAD CIVIL

Podemos distinguir cómo la figura de la responsabilidad se remonta a tiempos muy remotos, inclusive a los albores de la civilización, donde el daño causado a otra persona era reparado a través de la venganza privada, figura mediante la cual la única forma de reclamar un daño era la fuerza imperante. Esto ponía en desventaja al débil frente al fuerte. En este tipo de reparación, la venganza era notoriamente desproporcionada en relación al daño.

Al ir evolucionando las sociedades, va surgiendo una conciencia de grupo social, apareciendo los conceptos de igualdad y justicia que dan origen a la ley del talión que establece una rudimentaria proporcionalidad entre el daño sufrido y la venganza aplicada, basándose en el principio de "ojo por ojo, diente por diente" establecido en la Biblia.

El gran problema de la aplicación de esta ley es la duplicidad de daños y lesiones que conlleva y que derivaba en la insatisfacción de ambas partes.

Ya la aplicación de la ley del talión denota una cierta cohesión entre los grupos sociales, que gracias al comercio y creencias religiosas, se fueron transformando en estados que se ven obligados a asegurar el orden y la paz social. Esto origina una paulatina sustitución de la ley del talión por la idea de la compensación.

Este sistema de compensación consistía en una reparación obligatoria del daño mediante una compensación pecuniaria cuyo monto era fijado por el Estado.

Tiempo después se empieza a implementar una sanción a aquella conducta que aparte de afectar a los particulares, ponía en peligro el orden público, lo que trae consigo una separación entre la responsabilidad penal y la civil.

Así, al sancionar las conductas consideradas previamente como delictivas por un lado y por el otro dejar en manos de los particulares únicamente la reparación del daño cuando éste provenga de una conducta no considerada como delictiva, se crea la distinción entre los delitos públicos y los privados.

Los delitos públicos son aquellos que dañan en forma directa al Estado y los delitos privados son aquellos en los que el daño es causado por un particular a otro y en los que el Estado interviene únicamente ejerciendo coerción sobre el autor del daño para que lo repare, estableciendo el monto de esta reparación.

#### B. CONCEPTO DE RESPONSABILIDAD

En la vida moderna, el término "responsabilidad" en general, ha sido utilizado ampliamente, no solo en materia jurídica sino en los aspectos morales, religiosos o de la vida común.

Según Tamayo y Salmoran (2), actualmente, podemos encontrar muchos usos a esa voz, ya sea refiriéndose a deberes a un cargo, como causa de un acontecimiento, como capacidad mental o como merecimiento, reacción o respuesta entre otros.

Etimologicamente, esta palabra se deriva de la palabra "responder", la cual a su vez procede de las raíces "re" que significa repetir una cosa o ejecutarla nuevamente y "spondere" que significa empeñar la palabra. "Spondere" se deriva de "sponcio" o promesa, por lo que podemos decir que etimologicamente, responsabilidad proviene de una promesa en que se empeña la palabra para repetir o ejecutar nuevamente una cosa.

En general, la definición más utilizada en los diccionarios actuales para el término en cuestión es la siguiente:

Responsabilidad.- Deuda, obligación de reparar y satisfacer, por sí o por otro, a consecuencia de delito, de una culpa o de otra causa legal.// 2. Cargo u obligación moral que resulta a uno del posible yerro en una cosa o asunto determinado.// 3. Adj. Dícese de la persona de posibilidades de crédito (3).

- 
- (2) TAMAYO y Salmoran, Responsabilidad, Diccionario Jurídico Mexicano, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas, México 1982, Pág. 44
- (3) DICCIONARIO DE LA LENGUA ESPAÑOLA, Editorial Espasa-Calpe, S.A., España 1983, Pág. 870

Según Kelsen (4), "un individuo es responsable cuando de acuerdo con el orden jurídico, es susceptible de ser sancionado".

La responsabilidad presupone un deber u obligación que es la conducta que debe cumplir el sujeto obligado y será la responsabilidad la que determine quien debe responder en caso de cumplimiento o incumplimiento de ésta.

La responsabilidad se clasifica en tres clases, moral, penal y civil.

#### 1. Responsabilidad Moral.

Tal y como lo establecen Mazeud y Tunc (5), la responsabilidad moral es la que se guarda ante Dios o ante la propia conciencia, si se trata de un no creyente, no importando la consecuencia de los actos realizados ya que existe una independencia de su resultado.

#### 2. Responsabilidad Penal.

La responsabilidad penal es la que tienen los miembros de la sociedad que afectan los intereses de la colectividad a través de conductas que se consideren como delictivas.

---

4) TAMAYO y Salmorán, Op. Cit. pág.44.

5) MAZEUD Henri León Y Tunc, Tratado Teórico Práctico de la Responsabilidad Civil, Traducción de la 5a Ed. francesa, Luis Alcalá-Zamora, Ediciones Jurídicas Europa-América, Buenos Aires 1961, T. I, Vol. I, Pág. 4.

### 3. Responsabilidad Civil.

La responsabilidad civil es aquella destinada a reparar un daño causado a un individuo y no a la sociedad. Este tipo de responsabilidad es el punto fundamental de nuestro trabajo por lo que su significado será objeto de un estudio mas completo.

### C. LA RESPONSABILIDAD CIVIL

La responsabilidad civil ha sido definida de diversas maneras por distintos autores.

Rafael Rojina Villegas (6) establece el siguiente concepto de responsabilidad civil: "hay responsabilidad civil cuando una persona causa un daño a otra por culpa o dolo existiendo una relación indirecta o directa entre el hecho y el daño."

Para Rafael de Pina (7) será la "obligación que corresponde a una persona determinada, de reparar el daño o perjuicio causado a otra, bien por ella misma, por el hecho de las cosas, o por actos de las personas por las que deba responder."

---

6) ROJINA Villegas Rafael, Compendio de Derecho Civil, Editorial Porrúa S.A., México 1985, Tomo III, Pág. 296.

(7) DEPINA Rafael, Diccionario de Derecho, Ed. Porrúa, S.A., México 1976 P. 333.

Por su parte, Manuel Bejarano Sánchez (8) la conceptúa como "la necesidad de reparar los daños y perjuicios causados a otro por un hecho ilícito o por la creación de un riesgo."

Para Eduardo Pallares (9), este tipo de responsabilidad es aquella que "dimana de la culpa extracontractual o de la violación de los contratos".

Del estudio de las anteriores definiciones desprendemos que la responsabilidad civil es una obligación que nace del incumplimiento de otra obligación que puede ser tanto un contrato como de la obligación que tienen todos los hombres de no causar un daño a un tercero ya sea por dolo o culpa.

#### D. A RESPONSABILIDAD CIVIL COMO FUENTE DE LAS OBLIGACIONES

##### 1. Definición de obligación.

Ya en las institutas de Justiniano, se caracteriza a la obligación como un vínculo jurídico que constribe a una persona a pagar alguna cosa, según las leyes de la ciudad.

El término vínculo fue sustituido posteriormente por el de relación por ser este de menor fuerza que el primero ya que en el

---

(8) BEJARANO Sánchez Manuel, Obligaciones Civiles. 3a Ed. Editorial Harla S.A., México 1984, Pág. 262.

(9) PALLARES Eduardo, iccionario de Derecho Procesal Civil. Ed. Porrúa S.A., México 1977, Pág. 710.

antiguo derecho romano, por vínculo se entendía inclusive la facultad que tenía el acreedor de quitarle la vida a su deudor.

No podemos establecer una definición absoluta del término obligación ya que los distintos autores manejan cada uno el suyo propio.

Rafael Rojina Villegas (10) establece que se debe entender a la obligación como el "vínculo jurídico por virtud del cual una persona denominada deudor, se encuentra constreñida jurídicamente a ejecutar algo en favor de otra persona llamada acreedor."

Por su parte, Manuel Borja Soriano (11) la define como "la relación jurídica entre dos personas en virtud de la cual una de ellas llamada deudor queda sujeta con otra llamada acreedor, a una prestación o a una abstención de carácter patrimonial que el acreedor puede exigir al deudor".

A mayor abundamiento, El maestro Ernesto Gutierrez y González (12) establece que obligación es "La relación jurídica que se establece entre una persona, llamada acreedor, que puede exigir a otra llamada deudor, que debe de cumplir, una prestación patrimonial de carácter pecuniario o moral."

---

(10) ROJINA Villegas Rafael, Op. Cit. Pág. 7.

(11) BORJA Soriano Manuel, Teoría General de las Obligaciones, Editorial Porrúa, S.A.de C.V., octava edición, México 1982, Pág. 71.

(12) GUTIERREZ y González Ernesto, Derecho de las Obligaciones, Ed. Cajica S.A. , Puebla 1981 Pág. 48.

Como podemos ver, todas las definiciones coinciden en la existencia de los mismos elementos. Estos son la relación jurídica, los sujetos y el objeto de la obligación.

## 2. Elementos de las obligaciones.

En todas las obligaciones encontramos tres elementos esenciales que las conforman siendo estos:

- a) Sujetos
- b) Relación jurídica
- c) Objeto de la obligación

### a. Sujetos.

Existen en la obligación dos clases de sujetos, uno activo que ostenta el derecho subjetivo o de crédito, denominado acreedor, y otro pasivo que soporta la deuda y tiene a su cargo una obligación, denominado deudor.

En relación con la naturaleza de estos sujetos, se ha desatado una polémica en cuanto a si éstos pueden ser determinados o indeterminados y al respecto Demogue, sostiene que tanto deudor como acreedor pueden ser indeterminados bastando que al momento de ejecutarse la obligación, exista quien la exija y efectúe el cumplimiento, por lo mismo que el acreedor sea determinable al vencimiento.

Al estudiar este mismo fenómeno, Rojina Villegas (13) establece textualmente que "...el sujeto activo no necesita determinarse al constituirse la obligación, pudiendo serlo en el transcurso de la misma, pero si es necesario que al momento del cumplimiento sea perfectamente determinado. En cuanto al sujeto pasivo, no se concibe cómo pueda cumplirse la obligación, si éste no se determina en ese momento"

Manuel Bejarano Sánchez (14) por su parte establece que efectivamente, cualquiera de las partes puede ser indeterminada temporalmente, sin embargo, cuando falta definitivamente el acreedor, ya no estaremos ante una obligación sino ante un deber jurídico en el que no es necesario que la conducta beneficie a otro sujeto. Entendiendo al deber jurídico como la necesidad de observar una conducta conforme a una norma de derecho, y a la obligación como el deber de prestar un a conducta en favor de otro sujeto.

b. Relación jurídica.

Existe entre ambos sujetos una relación jurídica la cual, confiere al acreedor la facultad de ejercitar una acción ante el juez para obtener del deudor la prestación objeto de la obligación o un equivalente.

---

(13) ROJINA Villegas Rafael, erecho Civil Mexicano, Tomo V, Vol. 1, Ed. Porrúa, S.A. de C.V., México 1976, T. V, Vol. 1. Pág. 326

(14) BEJARANO Sanchez manuel, Op. Cit. Pág. 9.

Para explicar la naturaleza de esta relación jurídica, encontramos dos teorías.

Por un lado, tenemos a la doctrina francesa que establece que la relación jurídica se caracteriza por la coacción, haciendo a la obligación exigible si no se diera su cumplimiento voluntario y puntual; en otras palabras, si el deudor no cumple voluntariamente, el acreedor lo podrá constringir a hacerlo por la fuerza. Esto no debe confundirse con la afirmación de que la relación sea la coacción, sino que existe la posibilidad eventual de obligar al deudor a cumplir por la fuerza.

Frente a esta teoría, tenemos la teoría alemana que hace una distinción entre la deuda (schuld) y la coacción (haftung). La primera tiene un deber jurídico pero no contiene el poder de coacción, este surge de manera secundaria al no cumplirse el deber; esta teoría establece que la coacción no es un elemento de la relación jurídica, sino que es una consecuencia del incumplimiento de la obligación. Si el incumplimiento se da, el acreedor tiene la facultad de exigir el cumplimiento o la reparación pertinente.

Ambas teorías son verdaderas y podemos decir en suma, que lo que caracteriza a la relación jurídica es la posibilidad de ejercitar eventualmente la coacción para asegurar el cumplimiento de la obligación. Así, la responsabilidad será una nueva obligación derivada del ilícito del incumplimiento de la obligación original.

c. Objeto de la obligación.

El objeto de la obligación consistirá en una prestación o una abstención que represente alguna ventaja para el acreedor ya sea económica o espiritual y que sea exigible al deudor.

En cuanto a la posibilidad de que la prestación pueda o no ser apreciada en dinero, existen diversos puntos de vista dependiendo del autor que se consulte.

Este problema surgió con la redacción del Código Civil de 1928, el cual no contempla las disposiciones contenidas en los códigos de 1870 y 1884 y que se referían a la exigibilidad de un objeto pecuniario en las obligaciones. Estos dos últimos establecen en sus artículos 1423 y 1306 respectivamente, lo siguiente:

Son legalmente imposibles: 2o.- Las cosas o actos que no se pueden reducir a un valor exigible.

Según lo afirma el maestro Gutiérrez y González, (15) el Código Civil vigente sí acepta la existencia de obligaciones con contenido moral con la posibilidad de una indemnización pecuniaria en caso de incumplimiento. Nuestro Código Civil se basa en el criterio del Código Civil alemán el cual excluye expresamente el carácter pecuniario de la obligación aceptando obligaciones de carácter moral.

---

(15) GUTIERREZ y González Ernesto, Op. Cit. Pág. 95.

Borja Soriano coincide con la idea de que las obligaciones siempre han sido consideradas dentro del derecho patrimonial, postura adoptada por nuestro Código Civil vigente, debiendo la prestación que constituye el objeto de estas obligaciones, tener un valor económico. No será necesario que el interés del acreedor sea de carácter patrimonial y que represente un aumento efectivo en sus bienes económicos sino que también puede ser de naturaleza moral o afectiva pero susceptible de poder exigirse su equivalente económico en caso de incumplimiento.

Por su parte, Bejarano Sánchez (16) considera que el contenido de una obligación no debe ser necesariamente económico sosteniendo que cualquier ventaja (ya sea un interés económico o moral) puede ser objeto de la obligación aun y cuando no incremente el patrimonio del acreedor. Sin embargo, si esta obligación no es cumplida, ni puede obtenerse su ejecución coactivamente, el interés debe de ser valorado en dinero para satisfacer al acreedor por equivalente, indemnizándolo.

En conclusión podemos afirmar que existen tanto obligaciones con objeto pecuniario como obligaciones de contenido moral, pudiendo aceptarse la valoración en dinero de una obligación de contenido moral para efectos de su reparación en caso de incumplimiento.

---

(16) BEJARANO Sanchez Manuel. Op. Cit. Pág. 11.

### 3. Los hechos ilícitos como fuente de las obligaciones.

Toda obligación nace de un hecho natural o del hombre el cual produce efectos de Derecho que reciben el nombre de hechos jurídicos. Estos efectos pueden ser la creación, modificación, transmisión o extinción de derechos y obligaciones.

Los hechos jurídicos se dividen en actos jurídicos y hechos jurídicos en estricto sentido.

Los actos jurídicos se caracterizan por ser una manifestación exterior de la voluntad tendiente a conseguir las consecuencias de derecho deseadas.

Los hechos jurídicos en sentido estricto son aquellos que generan efectos de derecho independientemente de la intención del autor y en los que las consecuencias de derecho no son siempre deseadas. A su vez, los hechos jurídicos se subdividen por un lado, en hechos de la naturaleza a los que se les vincula efectos de derecho, y por el otro, en manifestaciones de la voluntad.

Estos hechos voluntarios o del ser humano pueden ser lícitos o ilícitos comprendiendo los primeros aquellas conductas del ser humano que van de acuerdo con las leyes de orden público o las buenas costumbres. Frente a éstos, encontramos a los hechos ilícitos los cuales se encuentran definidos en el Código Civil vigente de la siguiente manera:

Art. 1830.- Es ilícito el hecho que es contrario a las leyes de orden público o a las buenas costumbres.

Estos ilícitos pueden ser delitos o cuasidelitos ya sea penales o civiles.

En el primer caso, el que comete un delito intencional, lo hace con la voluntad de causar el daño, pero no de resarcirlo, surgiendo la obligación de indemnizar, por el solo hecho de cometer el delito.

En el caso de los cuasidelitos, o delitos por imprudencia, el que lo comete, propicia el nacimiento de una obligación de indemnizar el daño que cause, siendo este resultado extraño a su voluntad.

En cuanto a la distinción entre los delitos y los cuasidelitos, hay que hacer notar que mientras que los primeros son dolosos y existe por parte del agente la intención de dañar, los segundos son culposos y son producidos por simple falta o negligencia del autor. La figura del delito y del cuasidelito, se encuentra tanto en el derecho penal como en el derecho civil.

Los delitos y cuasidelitos penales, serán aquellos sancionados en el Código Penal, en el cual, además de establecerse una pena, se establece una sanción pecuniaria y la reparación del daño como sanción pública. Estos no serán tratados en este trabajo por no ser el objeto fundamental de nuestro estudio.

En cuanto a los delitos y cuasidelitos civiles utilizaremos las definiciones manejadas por Rojina Villegas (17).

"Delito Civil. Es un hecho doloso que causa daño y que no está sancionado en el Código Penal; que por lo tanto, solo tiene como consecuencia la reparación del daño pero no una pena o sanción pública.

"Cuasidelito Civil, es decir, un hecho culposo que causa un daño, que no tiene sanción penal y que sólo engendra responsabilidad civil."

#### 4. La reparación del daño como obligación.

En materia jurídica, la palabra derecho tiene dos acepciones, el derecho objetivo y los derechos subjetivos.

El derecho objetivo es considerado como un conjunto de normas jurídicas. Los derechos subjetivos son la facultad que tiene un individuo de obtener algo o conseguir un resultado y se divide en derechos reales y derechos personales.

Los derechos reales, son la facultad de aprovechar autónoma y directamente una cosa. Es decir, consisten en una relación entre persona y cosa en donde la cosa se encuentra sometida completa o parcialmente al poder de la persona siendo esta relación oponible a cualquier otra.

---

(16) ROJINA Villegas Rafael. Op. Cit. Pág. 289.

En contraposición, los derechos personales consisten en la facultad de obtener de otra persona una conducta que puede consistir en un dar, hacer o no hacer. En este caso se trata de una relación entre persona y persona donde una se somete a la necesidad de observar una conducta en favor de la otra, que está autorizada a exigirla. La relación del lado activo toma el nombre de crédito o derecho personal y del lado pasivo, el de deuda u obligación, conociéndose a toda la relación con este último nombre.

Siendo responsabilidad civil el término con que se conoce al lado pasivo de una relación en la que el sujeto tiene que observar una conducta que consiste en un dar o hacer, ésta es una obligación.

#### E. CLASIFICACION DE LA RESPONSABILIDAD CIVIL

La doctrina clasifica a la responsabilidad civil en contractual, extracontractual, subjetiva y objetiva. A continuación se hace un resumen de los elementos en que consiste cada una.

##### 1. Responsabilidad contractual.

La responsabilidad contractual derivará de una transgresión a una norma de observancia individual, es decir a la violación de una cláusula particular establecida en un contrato u otro acto de

derecho privado, y es definida por Rafael de Pina (18) como "La derivada del incumplimiento de un contrato, o de su mal cumplimiento". Este tipo de responsabilidad dará origen a la indemnización moratoria.

Para que el acreedor pueda exigir esta indemnización, es necesario que concurren los siguientes elementos:

- a) Que se causen daños y perjuicios al acreedor
- b) Que exista una relación causa efecto
- c) Que se incurra en mora

a. Que se causen daños y perjuicios al acreedor.

Siempre se ha considerado que todo incumplimiento a una obligación causa un daño, sin embargo, en casos excepcionales esto no será aplicable.

Este elemento de la responsabilidad contractual lo encontramos en el artículo 2104 del Código Civil Vigente el cual dispone que tanto en las obligaciones de hacer como en las de no hacer, el deudor pagará los daños y perjuicios causados por su incumplimiento o por el cumplimiento distinto al establecido.

b. Que exista una relación causa efecto.

Debe existir un nexo causal entre el incumplimiento de la

---

(18) DEPINA Rafael. Op. Cit. Pág. 333.

obligación por parte del deudor y los daños y perjuicios causados por este incumplimiento. Los daños y perjuicios necesariamente deben ser consecuencia directa de la conducta lícita o ilícita y no una conducta indirecta o mediata.

Lo anterior se encuentra preceptuado en el artículo 2110 del Código Civil que establece lo siguiente:

Art. 2110.- Los daños y perjuicios deberán de ser consecuencia inmediata y directa de la falta de cumplimiento de la obligación, ya sea que se hayan causado o que necesariamente deban causarse.

c. Que se incurra en mora.

La mora es el retraso injusto e injustificado en el cumplimiento de una obligación. Este retraso es necesario ya que si en su lugar se dá la falta total de cumplimiento, estaremos frente a la teoría de la inexecución total de la obligación.

Nuestro Código establece un sistema mediante el cual, la obligación se hace exigible en el momento de llegar el día establecido para tal efecto. Al respecto, Rojina Villegas (19) establece lo siguiente:

---

(19) ROJINA Villegas Rafael. Op. Cit. Pág. 354.

"En el Código vigente nosotros hemos regulado un sistema en el cual: dies interpellat pro homine. En efecto, toda obligación de dar o de hacer en la que se fije un plazo de cumplimiento, se hace exigible por la simple llegada del día prefijado sin que sea menester una interpelación judicial o extrajudicial y desde ese momento comenzarán a causarse los daños y perjuicios moratorios."

El incumplimiento oportuno de una obligación se traducirá en el pago de daños y perjuicios el cual constituye una indemnización que es considerada como una obligación diferente a la prestación original.

Además del pago de los daños y perjuicios mencionados, el deudor estará obligado al pago de los gastos y costas judiciales.

## 2. Responsabilidad extracontractual.

La responsabilidad extracontractual es aquella que se origina por la producción de daños en los casos en los que no existe un acuerdo de voluntades entre la víctima de estos daños y el responsable de los mismos.

Por lo que respecta a una diferencia sustancial entre las responsabilidades contractual y extracontractual, H. y L. Mazeud (20) sostienen que no hay diferencia fundamental entre ambos

---

(20) BOEJA Soriano Manuel, Op. Cit. Pág. 457.

tipos de responsabilidad aunque existan diferencias accesorias. A continuación transcribimos lo establecido por dichos autores:

La diferencia principal consiste en que en los casos de responsabilidad extra-contractual un hecho jurídico produce esa responsabilidad, sin que antes de ese hecho haya un acreedor y un deudor; mientras que en el caso de responsabilidad contractual hay una obligación preexistente que se convierte en la obligación de indemnizar los daños y perjuicios.

La responsabilidad extracontractual, aparte de la ocasionada por hechos propios y que será expuesta posteriormente, podrá provenir de:

- a) hechos ajenos
- b) hechos de animales
- c) hechos de cosas

a. Hechos ajenos.

Aunque la responsabilidad por hechos ajenos puede ser tanto contractual como extracontractual, para efectos de este trabajo únicamente estudiaremos a la segunda.

Estaremos ante este tipo de responsabilidad cuando el causante del daño sea una persona distinta a quien deba responder por este. Al parecer esto no parece muy razonable, sin embargo esta responsabilidad parte del hecho de que el daño pudo haber sido

evitado por el obligado.

La ley preve los siguientes casos:

- 1) Daños causados por menores de edad e incapacitados.
- 2) Daños causados por operarios, obreros, dependientes o sirvientes.
- 3) Daños causados por funcionarios en el ejercicio de sus funciones.
- 4) Daños causados por representantes legales en el ejercicio de sus funciones.

1) Daños causados por menores de edad e incapacitados.- Este tipo de daños están regulados en los artículos 1919, 1929, 1921 y 1922 del Código Civil vigente, los cuales responsabilizan a quienes ejercen la patria potestad sobre menores o incapacitados, de los daños causados por ellos siempre y cuando esten bajo su cuidado, a menos que se encuentren bajo la vigilancia y autoridad de otra persona.

La responsabilidad arriba mencionada se desprende de la obligación que tienen tanto los padres como tutores y las personas que se encontraban ejerciendo su vigilancia, se deribarà del hecho no tener el suficiente cuidado en la vigilancia sobre aquel que está sometido a su patria potestad o a su educación.

El artículo 1922 eximirà de la responsabilidad establecida anteriormente cuando se demuestre que fué imposible para los

padres o tutores evitar el daño, salvo que se pruebe que no ejercían suficiente vigilancia sobre los incapacitados.

2) Daños causados por operarios, obreros, dependientes o sirvientes.- Estos son regulados por los artículos 1923, 1924 y 1925 los cuales, responsabilizan a los maestros artesanos, patrones y dueños de establecimientos mercantiles, jefes de casa o dueños de hoteles o casas de hospedaje de los daños causados por sus empleados en el ejercicio de sus funciones.

El artículo 1926 facultará a quien sufrió algún daño producido por algunos de los sujetos mencionados en el párrafo anterior, para exigir la reparación directamente del responsable.

En los casos en que sea el patrón quien pague, el artículo 1927 le faculta a éste para repetir contra sus dependientes lo que hubiere pagado.

3) Daños causados por funcionarios en el ejercicio de sus funciones.- El artículo 1928 establece la responsabilidad que tiene el estado de responder por los daños causados por sus funcionarios en el ejercicio de sus funciones en caso de que el funcionario no tenga bienes suficientes para responder del daño causado.

4) Daños causados por representantes legales en el ejercicio de sus funciones.- Las personas morales serán responsables de los daños y perjuicios causados por sus representantes legales en el

ejercicio de sus funciones de acuerdo con el artículo 1918 del Código Civil.

b. Hechos de animales.

La responsabilidad por los daños causados por animales es regulada por nuestro Código Civil en el artículo 1929, siendo el origen de esta responsabilidad la obligación que tiene el dueño del animal de evitar que cause daños a los demás, liberándose de la responsabilidad si puede probar que estos daños fueron producto de la provocación del animal por un tercero.

c. Hechos de cosas.

El daño causado por las cosas, es regulado por los artículos 1931, 1932 y 1933. El primero responsabiliza al propietario de los daños causados por la ruina de edificios así como por vicios de la construcción. El segundo responsabiliza al dueño por los daños causados por diversas cosas como son la explosión de máquinas, las emanaciones de cloacas, la caída de árboles, etcétera. Por lo que respecta al tercero los habitantes de una casa serán responsables de los objetos que se arrojen o caigan de la misma.

El artículo 1932 será objeto de un estudio más profundo en el capítulo tercero por considerarse de capital importancia en materia ecológica.

### 3. Responsabilidad Subjetiva.

La responsabilidad subjetiva será extracontractual y responderá por los hechos propios. Esta estudia a los hechos ilícitos como fuente de las obligaciones fundandose en el elemento psicológico que es la intención de dañar, o en una omisión grave que genera culpa.

Al respecto, el maestro Rafael Rojina Villegas (21) nos dice lo siguiente:

"Esta teoría se ocupa de estudiar los hechos ilícitos como fuente de las obligaciones. Se funda en un elemento de carácter psicológico: La intención de dañar como base principal del delito, es decir, obrar con dolo o bien proceder sin intención de dañar, pero con culpa porque no se hayan tomado las precauciones necesarias, porque se incurra en descuido, negligencia o falta de previsión, lo que constituye la base de la responsabilidad civil en los llamados cuasidelitos, tanto desde el punto de vista penal como civil."

La responsabilidad subjetiva tiene sus orígenes en el antiguo derecho romano ya que era contemplada en la Ley Aquilia que regulaba al delito como generador de obligaciones.

---

(21) ROJINA Villegas Rafael, Op. Cit. Pág. 289.

responsabilizando al actor de un daño ocasionado materialmente por él y en el cual se daba la culpa como elemento constitutivo.

La reparación del daño derivada de un hecho ilícito la encontramos regulada en el artículo 1910 del Código Civil vigente el cual transcribimos a continuación:

Art. 1910.- El que obrando ilícitamente o contra las buenas costumbres cause daño a otro, está obligado a repararlo, a menos que demuestre que el daño se produjo como consecuencia de culpa o negligencia inexcusable de la víctima.

De la lectura de este precepto se desprende la culpa por hechos propios "La solución concuerda estrictamente con el principio lógico de que cada quien es responsable de sus actos: el que la hace la paga." (22)

Para la existencia de Responsabilidad Civil proveniente de hechos ilícitos, es necesario que se den los siguientes elementos esenciales:

- a. La comisión de un daño
- b. La culpa
- c. Relación causa efecto entre el hecho y el daño

---

(22) BEJARANO Sanchez Manuel, Op. Cit. Pág. 271

a. La comisión de un daño.

Para el surgimiento de obligaciones derivadas de un hecho doloso o culposo, es necesario que alguien sufra un daño originado por este hecho. Este daño es el que establece el vínculo de derecho entre el hecho ilícito y la víctima del mismo debiendo de ser cierto, significando con esto que no puede ser hipotético ni eventual. Al respecto, Rojina Villegas (23) nos manifiesta lo siguiente:

"Para el Derecho Civil nace sólo una obligación como consecuencia de un hecho ilícito, cuando ese causa un daño, pues el objeto que se persigue al estudiar el deber jurídico, se concreta simplemente a la reparación del daño, de tal manera que si existiere un hecho, aun cuando fuere ilícito, pero no llegara a causar un menoscabo patrimonial, o a privar una ganancia lícita, nada habrá que reparar desde el punto de vista del derecho civil..."

De esta manera, quien es objeto de un daño, como consecuencia del incumplimiento de una obligación o de la violación de una norma jurídica o un principio de derecho, puede reclamar su reparación.

El daño debe ser de carácter privado, esto es, que la única víctima sea el particular y no la sociedad, ya que de otro modo, sería considerado como un ilícito penal.

---

(23) ROJINA Villegas Rafael, Op. Cit. Pág. 289.

El daño se puede clasificar como patrimonial o moral, dependiendo de sus características individuales.

1) Daño patrimonial.- es aquel que afecta a la víctima en su economía traduciéndose en una disminución de su patrimonio.

La palabra patrimonio deriva del vocablo "patrimonium" que significa: "Bienes que se heredan de los ascendientes o los bienes propios que se adquieren por cualquier título". (24)

En materia jurídica, la teoría clásica ha definido al patrimonio como "un conjunto de bienes, derechos y obligaciones apreciables en dinero y que constituyen una universalidad." (25)

Existen autores como Gutiérrez y González (26) que sostienen que el patrimonio no debe considerarse únicamente como el conjunto de bienes económicos. Al respecto este autor establece lo siguiente:

El concepto clásico de patrimonio no tiene razón de considerar como únicos elementos patrimoniales, a aquellos que tengan carácter económico; ni en un sentido jurídico, ni en un sentido meramente gramatical, se justifica este criterio.

---

(24) ENCICLOPEDIA SALVAT DICCIONARIO. Op. Cit. T. 10, Pág. 26000

(25) GUTIERREZ y González Ernesto. Op. Cit. Pág. 89

(26) GUTIERREZ y González Ernesto. Op. Cit. Pág. 92

Por su parte, Rafael De Pina (27) define al patrimonio como la "suma de bienes y riquezas que pertenecen a una persona. // Conjunto de derechos y obligaciones que corresponde a un solo titular."

Sin embargo, ni las palabras "bien" ni "riqueza" se concretan únicamente a valores del campo económico o pecuniario.

Por lo anteriormente expuesto podemos establecer que el patrimonio de un individuo abarca a dos tipos de bienes, aquellos de carácter pecuniario y aquellos con valor afectivo o estimativo.

El vocablo daño es usado en sentido amplio, y comprende tanto el concepto de daño en sentido estricto como el de perjuicio, los cuales se encuentran definidos en los artículos 2108 y 2109 del Código Civil y que transcribimos a continuación:

Art. 2108.-Se entiende por daños la pérdida o menoscabo sufrido en el patrimonio por la falta de cumplimiento de una obligación.

Art. 2109.-Se reputa perjuicio la privación de cualquier ganancia lícita que debiera haberse obtenido con el cumplimiento de la obligación.

---

(27) DEPINA Rafael. Op. Cit. Pág. 298.

Al respecto de estos dos artículos, Bejarano Sánchez (28) opina que las definiciones son un tanto estrechas ya que el daño debe comprender también a los daños en la integridad personal y los daños morales, asimismo, debe comprender la inobservancia de cualquier deber jurídico y la utilización de un objeto peligroso y adopta la definición de daño dada por Enneccerus: "Daño es toda desventaja que sufrimos en nuestros bienes jurídicos".

Como vemos, dentro del patrimonio podemos considerar tanto a los bienes materiales como a los morales. El daño a éstos últimos también se encuentra reglamentado en nuestro código como lo demostramos a continuación.

2) Daño moral.- El daño moral es aquel ocasionado a la parte afectiva del patrimonio de la víctima y es definido en el primer párrafo del artículo 1916 de nuestro Código Civil de la siguiente manera:

Art. 1916.- Por daño moral se entiende la afectación que una persona sufre en sus sentimientos, afectos, creencias, decoro, honor, reputación, vida privada, configuración y aspecto físicos, o bien en la consideración que de sí mismo tienen los demás.

De este modo, podemos decir que el daño moral es, tal y como lo

---

(30) BEJARANO Sanchez Manuel. Op. Cit. Pág. 13.

establece Ernesto Gutierrez y Gonzalez, (29) "el dolor cierto y actual sufrido por una persona en su consideración social de individuo (honor, reputación), en sus afectos familiares o en su presencia social fisico-estética, con motivo de un hecho ilícito o un riesgo creado y que la ley considera para responsabilizar a su autor".

El daño moral comprende a tres especies que son:

a) Daños que afectan a la parte social o pública.- Estos hieren a una persona en su honor, su reputación y su consideración ligandose generalmente a un daño pecuniario.

b) Daños que afectan a la parte afectiva.- Lastiman a la persona en sus sentimientos familiares y son los mas difíciles de reparar.

c) Daños que lesionan la parte estética-social.- Estos, sin dañar al sujeto en su capacidad física, si le producen sufrimientos, cicatrices y heridas que perjudican su presencia fisico-estética ante la sociedad.

La reparación de éste daño está regulada en el mismo artículo 1916 debiendo el responsable repararlo en dinero con independencia del daño patrimonial causado ya sea para el caso de responsabilidad contractual o extracontractual.

---

(29) GUTIERREZ y gonzalez Erenesto, Op. Cit. Pág. 582.

b. La culpa.

La culpa es una calificación de la conducta humana que se caracteriza porque el autor de ésta ha incurrido deliberada o fortuitamente en un error proveniente del dolo o la imprudencia. De esta conducta, debe desprenderse un daño y el derecho debe de considerarlo para responsabilizar a quien lo produjo.

Para los Mazeud (30) la culpa se define como "un error tal de conducta que no se habría cometido por una persona cuidadosa situada en las mismas circunstancias exteriores que el demandado".

La culpa como elemento de la responsabilidad civil es utilizada en amplio sentido comprendiendo dentro de ella al dolo y a la culpa en sentido estricto.

Por una parte, estaremos ante una conducta dolosa cuando haya una proyección voluntaria de una acción hacia un fin perjudicial o sea, cuando se verifica un hecho ilícito con conocimiento pleno de que esa conducta es punible por el derecho y se causa con el animo de hacer daño.

Por la otra, la conducta será culposa cuando existe una falta de precaución para evitar un fin perjudicial, es decir, se incurre

---

(30) BEJARANO Sánchez Manuel, Op. Cit. Pág. 238.

en una omisión sin intención de dañar y sin embargo este daño se produce.

La culpa puede surgir por dos causas, derivada de un contrato o de un hecho jurídico surgiendo de esta manera la responsabilidad contractual y la extracontractual.

La primera es producto del incumplimiento de un vínculo contractual preexistente, o sea de una obligación contraída mediante el acuerdo de voluntades y dará origen a la responsabilidad civil contractual que ya fué expuesta con anterioridad.

La segunda proviene de un ataque directo a la esfera jurídica de otro individuo y la transgresión a la obligación que tenemos de no perjudicar a nadie, pudiendo ser producto tanto de la intención directa de dañar al afectado, como del descuido, negligencia o falta de previsión al actuar, reputándose este hecho como un ilícito.

El legislador mexicano no ha elaborado clasificación alguna de la culpa como la existente en el derecho romano, siendo únicamente necesario que esta se presente de tal forma que se pueda obligar al sujeto que incurrió en ella.

c. Relación causa efecto entre el hecho y el daño.

La existencia de una relación causa-efecto entre el hecho

cometido y el daño perpetrado es de vital importancia ya que no puede hacerse responsable a alguien de algo que no cometió. Del mismo modo, el responsable de un hecho, lo será solo de los daños inmediatos causados por el mismo, de otro modo la responsabilidad podría prolongarse de manera indefinida.

Lo anterior es preceptuado de la siguiente manera en nuestro Código Civil:

Art. 2110.- Los Daños y perjuicios deben ser consecuencia inmediata y directa de la falta de cumplimiento de la obligación, ya sea que se hayan causado o que necesariamente deban causarse.

Además de culpable del daño, el sujeto deberá ser causante de éste, debido a que, el causante de un daño o perjuicio no siempre será culpable del mismo, sin embargo, el culpable de un hecho, será necesariamente causante de los daños originados si no, no podría ser considerado como culpable.

El derecho considera que no existe vínculo de causalidad cuando el daño sea consecuencia de culpa de la víctima, hecho de tercero, caso fortuito o fuerza mayor.

#### 4. Responsabilidad objetiva.

Frente a la Teoría Subjetiva de la Responsabilidad, tenemos a la Teoría Objetiva de la Responsabilidad, la cual se basa en la

Teoría del Riesgo Creado, que establece la responsabilidad civil a partir de daño causado, aún y cuando no exista hecho ilícito, atendiendo por consiguiente a elementos objetivos como son la peligrosidad en si mismas de algunas cosas.

Esta responsabilidad es definida por el maestro Rojina Villegas (31) como una fuente de las obligaciones "por virtud de la cual, aquel que hace uso de cosas peligrosas, debe reparar los daños que cause, aun cuando haya procedido lícitamente".

El surgimiento de esta teoría se remonta a fines del siglo pasado, con el inicio del maquinismo derivado de la revolución industrial. En efecto, la introducción de maquinaria en las fábricas e industrias trajo consigo una serie de accidentes en los que los obreros se veían envueltos y que no podían ser imputados al patrón por lo que los obreros no eran indemnizados de ninguna manera.

Lo anterior dió origen a una nueva teoría en que basar la responsabilidad del patrón. Esta teoría eliminaba el elemento subjetivo de la culpabilidad que calificaba a la conducta, y se apoyó en las condiciones de riesgo que crea la introducción de maquinaria peligrosa. Al respecto, Manuel Bejarano Sánchez (32) establece lo siguiente:

---

(31) ROJINA Villegas Rafael, Op. Cit. Págs. 274-275.

(32) BEJARANO Sanchez Manuel, Op. Cit. Pág. 244.

"Si el patrón o el dueño de la fábrica había introducido una nueva situación de riesgo de que se produjeran daños, al utilizar maquinaria nueva peligrosa, por la complejidad de su funcionamiento o por los elementos materiales que utilizaba, debía responder de los daños que causare con ella, aun sin haber incurrido en culpa alguna y sólo por el hecho de haber provocado esa situación peligrosa."

La Teoría Objetiva de la Responsabilidad fué adoptada por nuestros legisladores y la encontramos plasmada en el artículo 1913 de nuestro Código el cual establece lo siguiente:

Art. 1913.- Cuando una persona hace uso de mecanismos, instrumentos, aparatos o substancias peligrosas por si mismos, por la velocidad que desarrollen, por su naturaleza explosiva o inflamable, por la energía de la corriente eléctrica que conduzcan o por otras causas análogas, está obligada a responder del daño que cause, aunque no obre ilícitamente, a no ser que se demuestre que ese daño se produjo por culpa o negligencia inexcusable de la víctima.

Para autores como Borja Soriano (33), este artículo tiene su fundamentación en la Doctrina de Demogue la cual transcribimos a continuación:

---

(33) BEJARANO Sanchez Manuel, Op. Cit. Pág. 384.

"Queda el caso que más preocupa: aquél en que el daño acontece sin falta un poco seria... resulta de la utilización con las precauciones requeridas de un mecanismo, de un objeto en sí peligroso, aun con el empleo de todas las medidas de precaución actualmente conocidas. Manejar por las necesidades de su industria, tomando todos los cuidados deseables, explosivos, líquidos inflamables, o aún conducir un automóvil, un vehículo capaz de marchar a gran velocidad, utilizar el gas, la electricidad, el acetileno, etc., corresponden a esta idea. Y hay que hacer constar que en la vida moderna los actos de este género han llegado a ser cada vez más frecuentes. La teoría clásica, aplicando el adagio: "la cosa perece para su dueño", cuantas veces no hay falta reconoce la irresponsabilidad del autor... Para nosotros, cuando hay empleo de un organismo peligroso: la electricidad, automóvil, si aquel que lo utiliza no ha cometido ninguna falta o no ha cometido sino una falta ligera, debe ser plenamente responsable... Por otra parte, la responsabilidad será soportada más fácilmente por el autor. Los organismos peligrosos tienen un carácter común: son costosos. El que los emplea, teniendo una situación afortunada, podrá más fácilmente sufrir una pérdida. Por otra parte es probable que obtenga de esta cosa ciertos provechos, ciertos placeres, sin lo cual no la habría empleado. En fin, socialmente, está en disposición de asegurarse contra las consecuencias de su responsabilidad. Además, debe de prever el accidente más fácilmente que la víctima, estando en contacto más frecuente con el objeto

peligroso."

Como se desprende de la Doctrina de Demogue, esta teoría se basa en el principio de que cuando los actos u omisiones de una persona, producen un riesgo o daño a terceros, esta persona será responsable de los daños y perjuicios causados por su actividad, eliminando a la culpa como elemento constitutivo de la responsabilidad.

En efecto, en el artículo 1913 de nuestro código se establece que será responsable de daños y perjuicios originados por el uso de cosas o mecanismos peligrosos toda persona ya sea física o moral, siempre y cuando la realización de dicha actividad sea lícita y produzca un beneficio económico o placentero, aún y cuando haya actuado sin la intención de producir el daño y sin negligencia de su parte.

La responsabilidad objetiva se constituye por los siguientes tres elementos:

- a. Uso de cosas peligrosas
- b. Existencia de un daño
- c. Relación de causa efecto entre el hecho y el daño

a. Uso de cosas peligrosas.

Por cosas peligrosas debemos entender a todos los mecanismos, aparatos o sustancias que por su naturaleza puedan crear un riesgo para la colectividad, sin embargo la determinación de la peligrosidad de una cosa es muy difícil de hacer ya que ella

depende de varios factores.

Para determinar la peligrosidad, deberán tomarse en cuenta las funciones de la cosa en el entendido de que ésta se convierte en peligrosa en tanto cumpla una función generadora del riesgo, existiendo cosas peligrosas por sí mismas como es el caso de aquellas sustancias inflamables, explosivas o tóxicas cuyo manejo requiere la mayor diligencia posible.

b. Existencia de un daño.

El daño ya fué ampliamente expuesto con anterioridad en este trabajo, sin embargo es necesario hacer notar que en un principio, nuestro Código unicamente contemplaba la reparación de daños patrimoniales para quienes incurrian en responsabilidad objetiva.

En efecto, la antigua redacción del artículo 1916, establecía lo siguiente:

Art 1916.- Independientemente de los daños y perjuicios, el juez puede acordar, en favor de la víctima de un hecho ilícito o de su familia, si aquélla muere, una indemnización equitativa, a título de reparación moral, que pagará el responsable del hecho.

A partir de la reforma del 29 de diciembre de 1982 a este mismo artículo, se establece la obligación de reparar el daño moral a quienes incurran en responsabilidad objetiva conforme al artículo

1913.

Esto lo encontramos preceptuado en el segundo párrafo del artículo 1916 el cual dice a la letra:

Quando un hecho u omisión ilícitos produzcan un daño moral, el responsable del mismo tendrá la obligación de repararlo mediante una indemnización en dinero, con independencia de que se haya causado daño material, tanto en responsabilidad contractual como extracontractual. igual obligación de reparar el daño moral tendrá quien incurra en responsabilidad objetiva conforme al artículo 1913 así como el Estado y sus funcionarios conforme al artículo 1928, ambas disposiciones del presente código.

c. Relación de causalidad.

El daño debe ser causa inmediata y directa del uso de cosas peligrosas sin que se haga necesaria la culpa del responsable.

F. Reparación del daño.

El objeto principal de la responsabilidad civil será el de devolver las cosas al estado que guardaban antes de la comisión del daño, y en caso de que ésto no fuere posible, al pago de una indemnización equivalente. Lo anterior lo encontramos establecido en nuestro Código de la manera siguiente:

Art. 1915.- La reparación del daño debe consistir a elección del ofendido en el restablecimiento de la situación

anterior, cuando sea posible, o en el pago de daños y perjuicios.

En este artículo podemos distinguir que las formas de reparar el daño son dos, la reparación en la naturaleza que consiste en el reestablecimiento de las cosas a la situación que tenían antes del acontecimiento dañoso, y la reparación por un equivalente, que consiste en hacer ingresar al patrimonio de la víctima un valor igual a aquel del que ha sido privado.

La reparación por un equivalente puede ser de dos formas, compensatoria o moratoria.

Estaremos frente a la indemnización compensatoria, cuando los daños consistan en una pérdida definitiva de los bienes o derechos de la víctima siendo la indemnización considerada como un sustituto de estos bienes o derechos debiendo compensar su desaparición o ausencia.

Estaremos frente a la indemnización moratoria, en el caso de la responsabilidad contractual, apareciendo cuando haya retardo en el cumplimiento de una obligación. Su cuantía deberá ser igual a las pérdidas o perjuicios que hubiese sufrido el acreedor por el retraso en el cumplimiento.

#### 1. Reparación de daños causados a las personas.

La reparación de los daños cuando éstos sean causados a la integridad física de las personas se encuentra regulada en el

segundo párrafo del artículo 1915, el cual establece lo siguiente:

"Cuando el daño se cause a las personas y produzca la muerte, incapacidad total o permanente, parcial permanente, total temporal o parcial temporal, el grado de la reparación se determinará atendiendo a lo dispuesto por la Ley Federal del Trabajo. Para calcular la indemnización que corresponda se tomará como base el cuádruplo del salario mínimo diario más alto que esté en vigor en la región y se extenderá al número de días que para cada una de las incapacidades mencionadas señala la Ley Federal del Trabajo. En caso de muerte, la indemnización corresponderá a los herederos de la víctima."

## 2. Reparación del daño moral.

Como ya lo establecimos con anterioridad, el daño moral deberá ser reparado tanto por el que incurra en responsabilidad subjetiva como por aquel que incurra en responsabilidad objetiva de acuerdo a lo establecido en el artículo 1916 que transcribimos a continuación:

Art. 1916.-Cuando un hecho u omisión ilícitos produzcan un daño moral, el responsable del mismo tendrá la obligación de repararlo mediante una indemnización en dinero con independencia de que se haya causado daño material, tanto en la responsabilidad contractual como extracontractual. Igual responsabilidad de reparar el daño moral tendrá quien incurra en responsabilidad objetiva conforme al artículo

1913, así como el estado y sus funcionarios conforme al artículo 1928, ambas disposiciones del presente código.

Toda reparación sera posible solo cuando el daño sea consecuencia inmediata y directa del hecho perjudicial no pudiendo ser reparadas todas las consecuencias perjudiciales de un hecho ya que éstas se pueden extender hasta el infinito.

### 3. Exigibilidad de la reparación del daño.

El artículo 1934 del Código establece que la acción para exigir la reparación de los daños arriba mencionados prescribirá a los dos años contados a partir de que se haya causado el daño.

Por lo que hace a las personas que pueden exigir la indemnización, estas serán distintas dependiendo del tipo de daño de que se trate, tomando en cuenta el principio general de derecho que establece la facultad de exigir la reparación, a las personas que sufrieron el perjuicio.

la reparación del daño en la integridad corporal, será reclamada por quien lo sufrió. Si hay muerte del afectado, este derecho corresponderá a los herederos de la víctima.

Por lo que hace al daño moral, se aplicará el mismo principio si el afectado se encuentra con vida pero si muere, se observa una situación distinta. La reclamación del daño correspondera a los herederos siempre y cuando la acción de reparación haya sido

intentada en vida por la víctima.

#### 4. Excluyentes de responsabilidad.

El Código Civil establece también causas en las que quien causó el daño no será responsable de su reparación.

##### a. Culpa o negligencia inexcusable de la víctima.

Se entiende que la víctima incurre en negligencia inexcusable cuando ejecuta un hecho que no hubiera realizado ningún adulto de ordinaria mentalidad, conducta o previsión.

Esta excluyente de responsabilidad opera para los casos de responsabilidad subjetiva y objetiva como se desprende de los artículos que regulan a cada una de éstas, transcritos a continuación:

Art. 1910.-El que obrando ilícitamente o contra las buenas costumbres cause daño a otro, está obligado a repararlo, a menos que demuestre que el daño se produjo como consecuencia de culpa o negligencia inexcusable de la víctima.

Art. 1913.-Cuando una persona hace uso de mecanismos, instrumentos, aparatos o substancias peligrosas por sí mismos, por la velocidad que desarrollen, por su naturaleza explosiva o inflamable, por la energía de la corriente eléctrica que conduzcan o por otras causas análogas, está obligado a responder del daño que cause, aunque no obre ilícitamente, a no ser que demuestre que este daño se

produjo por culpa o negligencia inexcusable de la víctima.

Con respecto a la culpa o negligencia inexcusable de la víctima, el maestro Manuel Bejarano Sánchez (34) nos dice lo siguiente:

Si el daño o perjuicio proviene fundamentalmente de una falta grave o inexcusable de la víctima misma, ésta no puede pretender que un tercero le indemnice, ya que nadie es asegurador de la conducta ajena, salvo las Compañías de Seguros, previa celebración del contrato respectivo.

b. Caso fortuito.

Por caso fortuito deberemos entender, tal y como lo establece Rafael de Pina (35), un "acontecimiento que no ha podido ser previsto, pero que, aunque lo hubiera sido, no habría podido evitarse."

Esta excluyente de responsabilidad operará únicamente en el caso de la responsabilidad subjetiva por ser en ésta en la que encontramos a la culpa como elemento constitutivo y el cual, como ya dijimos, es un elemento calificativo de la conducta.

La base de este tipo de responsabilidad será el principio de derecho que reza "Nadie está obligado a lo imposible" y del cual se desprende que nadie está obligado a cumplir con la obligación

---

(34) BEJARANO Sanchez Manuel, Op. Cit. Pág. 298.

(35) DE PINA Rafael, Op. Cit. Pág. 126

impuesta en casos de acontecimientos imprevisibles o irresistibles, a menos que haya contribuido a éstos o cuando se haya obligado expresamente o la ley se lo imponga. Lo anterior lo encontramos establecido en el Código de la siguiente manera:

Art. 2111.- Nadie está obligado al caso fortuito sino cuando ha dado causa o contribuido a él, cuando ha aceptado expresamente esa responsabilidad o cuando la ley se la impone.

Como podemos desprender de este artículo, la obligación de responder al caso fortuito cuando el deudor haya contribuido a la realización de éste confirmándose de esta manera la tesis general de que cuando el deudor incurre en culpa, es responsable de los daños y perjuicios que cause.

De igual manera, podemos ver que el deudor podrá aceptar expresamente la responsabilidad, cuando exista caso fortuito o fuerza mayor, respetándose el principio de autonomía de la voluntad.

Por lo que respecta a la responsabilidad objetiva, ésta como vimos, es producto de la sola utilización de cosas u objetos peligrosos, por lo que el caso fortuito no operará como excluyente de responsabilidad.

Al respecto, transcribimos a continuación lo establecido por Bejarano Sánchez (36):

"Si bien es verdad que la causa que desencadena la realización del hecho dañoso es un suceso inevitable y ajeno a la empresa que explota el objeto peligroso, y que ésta no incurrió en culpa alguna, es urgente subrayar que la responsabilidad por riesgo creado no se apoya ni exige la existencia de la culpa. Por el contrario, prescinde de tal ingrediente subjetivo al fundarse solamente en el hecho de que está utilizando y aprovechando un objeto peligroso que constituye un riesgo de que se produzcan los perjuicios."

Al lado del término "caso fortuito" encontramos el de "fuerza mayor" por el cual, de acuerdo con el maestro Rafael Rojina Villegas (37) entenderemos: "el hecho del hombre, previsible o imprevisible, pero inevitable que impide también en forma absoluta el cumplimiento de una obligación."

Por lo que respecta a nuestro Código, ambos términos son equivalentes ya que son utilizados de manera indistinta.

---

(36) BEJARANO Sanchez Manuel, Op. Cit. Pág. 302.

(37) ROJINA Villegas Rafael, Op. Cit. Pág. 279.

c. Clausula de no responsabilidad.

Esta excluyente de responsabilidad corresponde a la responsabilidad contractual.

Por cláusula de no responsabilidad deberá entenderse aquella establecida en los contratos mediante la cual las partes establecen que en caso de acontecer daños y perjuicios para alguna de ellas, no deberán ser indemnizados por el causante de la acción perjudicial.

Este tipo de convenio solo será valido en caso de que no se perjudiquen derechos de terceros y cuando no hayan sido causados con dolo.

Asimismo, las partes podrán convenir de antemano en una indemnización para el caso de algun daño, a esto se le denominará pena convencional.

Otras causas de ausencia de responsabilidad seran las establecidas expresamente para los casos de hechos de otras personas, hechos de las cosas y de animales, las cuales ya fueron estudiadas en los incisos correspondientes.

## C A P I T U L O I I

### I. RESIDUOS PELIGROSOS

#### A. EL HOMBRE Y EL MEDIO AMBIENTE

#### B. EVOLUCION HISTORICA

#### C. INFLUENCIA DEL HOMBRE EN EL MEDIO AMBIENTE

1. Definición de medio ambiente.
2. Definición de ecosistema.
3. Definición de equilibrio ecológico.
4. El hombre y su medio.

#### D. ECOLOGIA Y ECOLOGIA HUMANA

#### E. CONTAMINACION

1. Definición de contaminación ambiental.
2. Los residuos como contaminantes.
  - a. Residuos domesticos.
  - b. Residuos industriales.
    - 1) Residuos no peligrosos.
    - 2) Residuos peligrosos.

#### F. RESIDUOS PELIGROSOS

1. Legislación en materia de residuos peligrosos.
  - a. Legislación mexicana.
  - b. Autoridades competentes en materia de residuos peligrosos.
2. Determinación de la peligrosidad de un residuo.
3. Generación de residuos peligrosos.
4. Manejo de residuos peligrosos.

a. Operaciones de manejo.

- 1) Almacenamiento.
- 2) Recolección.
- 3) Transporte.
- 4) Reuso.
- 5) Tratamiento.
  - a) Tratamiento térmico.
  - b) Tratamiento biológico.
  - c) Tratamiento químico.
- 6) Reciclaje.
- 7) Incineración.

5. Disposición final de residuos peligrosos.

a. Métodos de disposición final.

- 1) Confinamientos controlados.
- 2) Confinamientos en formas ecológicas estables.
- 3) Receptores de agroquímicos.

b. Permisos para la generación y el manejo de residuos peligrosos.

c. El problema de la disposición final de residuos peligrosos en México.

d. Importación y exportación de residuos peligrosos para su disposición final.

e. Legislación vigente en materia de importación y exportación de residuos peligrosos para su disposición final.

6. Daños por disposición final inadecuada de residuos peligrosos

## CAPITULO II

### I. RESIDUOS PELIGROSOS

#### A. EL HOMBRE Y EL MEDIO AMBIENTE

Desde tiempos muy remotos, diversos factores han influido en el desarrollo de la humanidad, siendo el medio ambiente uno de ellos.

Huges (1) afirma que éste no ha sido la única influencia que han tenido las civilizaciones en su desarrollo; los rasgos culturales, las experiencias pasadas de los pueblos, la movilidad y el nivel de desarrollo tecnológico son también importantes, pero el medio ambiente es un factor primordial .

#### B. EVOLUCION HISTORICA

Ya Hipócrates, el iniciador de la medicina entre los griegos, notó el efecto del clima en la salud humana y observó que las civilizaciones surgieron en tierras con climas moderados o cálidos, con una precipitación pluvial ligera.

El medio ambiente propicio permitió el desarrollo de las civilizaciones, pero éstas lo alteraron dando origen a la destrucción tanto del medio ambiente como de ellas mismas. Un

---

(1) HUGES J. Donald, La ecología de las civilizaciones antiguas. Ed. Fondo de Cultura Económica, Colección breviarios, México 1981. Pag. 19

claro ejemplo de esto es la aparición de restos de ruinas en tierras ya agotadas, lo cual demuestra la existencia de una estrecha relación entre el medio natural y el paso de la civilización.

Según Heinz Ellenberg (2), desde la prehistoria, el hombre como todo animal, ha obtenido de la naturaleza lo necesario para alimentarse y protegerse de las inclemencias del tiempo, encontrándose en perfecta armonía con ella desde su origen hasta la llegada de la revolución neolítica, ya que en este periodo, sus núcleos de población estaban compuestos de pocos miembros dedicados únicamente a la caza y la recolección.

Es a partir de la revolución neolítica cuando ciertos grupos descubren las ventajas de la agricultura y la ganadería sobre la caza y la recolección, iniciándose así un proceso de injerencia sobre la capacidad de regeneración de la cubierta vegetal que cubría las zonas donde estos primeros núcleos se desarrollaron. Este proceso continúa hasta nuestros días.

Con la introducción de la agricultura y la ganadería, el hombre comenzó a destruir el medio ambiente de una manera antinatural, mediante actividades como la quema deliberada de pastos para acelerar la sucesión ecológica, y la destrucción de las zonas

---

(2) ELLENBERG Heinz. La ecología. Biblioteca Salvat de Grandes Temas, Salvat editores, S.A., México 1973, Pág. 113

boscosas. Al respecto, Donald Huges (3) nos dice lo siguiente: "La capacidad humana para cambiar y controlar el medio ambiente natural se acrecentó en gran forma con la revolución agrícola. Los pastores se convirtieron en una fuerza destructora de bosques".

El hombre, en su carácter de ser eminentemente social, fué desarrollando núcleos de población que con el tiempo se convirtieron en ciudades como por ejemplo, las que se encontraban en la antigua Mesopotamia. El desarrollo de éstas se debió en gran medida a la evolución de la nueva agricultura la cual permitía que un número mayor de personas se dedicaran a actividades más especializadas.

Entre estas primeras ciudades tenemos a Babilonia, que al igual que muchas otras, contemplaba ya problemas como son la acumulación de basura y de desechos humanos, la contaminación de pozos y ríos y la polución del aire debida al humo de cocinas y talleres. Estos problemas son similares a los que enfrentan las grandes urbes de nuestros tiempos.

Poco a poco las antiguas civilizaciones fueron acabando con el medio ambiente que las rodeaba, a través de la caza de especies ahora extintas, la tala inmoderada de bosques y el agotamiento de sus tierras de cultivo. De este modo podemos ver en la antigüedad

---

(3) HUGES J. Donald. Op. Cit. Pág. 49

el comienzo de muchas de las dificultades con las que nos enfrentamos actualmente como es un medio que está decayendo por el maltrato de los hombres.

Estas civilizaciones se mantuvieron en niveles relativamente bajos de población debido a las altas tasas de mortalidad, y es a partir de la era cristiana cuando la población mundial empieza a incrementarse con algunos periodos de recesión causados epidemias, pestes y guerras.

Con el aumento de la población y el avance en los procesos técnicos, la degradación de los ecosistemas se empieza a acentuar alcanzado su ritmo más crítico a partir de la revolución industrial.

En nuestra época, como una consecuencia de los adelantos técnicos y científicos y de las condiciones sociales, se ha acelerado el deterioro del medio ambiente entre otras causas, por la tala inmoderada de los bosques y las concentraciones urbanas. así como por la utilización de instrumentos como los motores de combustión interna, la energía atómica y la aparición de nuevos compuestos químicos que no existían originalmente en la naturaleza.

Estos últimos son los principales constituyentes de los residuos peligrosos, tema central de nuestro trabajo.

En la actualidad se conocen más de siete millones de productos químicos (4) y cada año se descubren varios más siendo cada uno de ellos un peligro potencial para la humanidad si se usa inadecuadamente o se libera accidentalmente.

Los principales problemas que representan estos productos químicos son:

a) La velocidad con que aumenta su cantidad siendo imposible

mantenerse al corriente de la amplitud del peligro;

b) La falta de conocimiento acerca de la naturaleza del peligro debido a la dificultad para evaluar los posibles daños que se pueden producir; y

c) Su aparición en los productos secundarios de los procesos de producción los cuales, muchas veces son considerados como residuos al no tener una utilidad posterior, lo que contribuye a su liberación en la naturaleza generando así contaminación.

---

(4) PRODUCTOS QUIMICOS PELIGROSOS, Programa de las Naciones Unidas para el Medio ambiente, Dossier ambiental No. 4.

### C. INFLUENCIA DEL HOMBRE EN EL MEDIO AMBIENTE

#### 1. Definición de medio ambiente.

Por medio entenderemos "el lugar donde vive y muere una persona, o animal".(5) y por ambiente, el "Conjunto de condiciones en las que vive un organismo tanto físicas (luz, temperatura, etc.) como las determinadas por otros organismos."(6)

Así, el medio ambiente será entendido como un conjunto de elementos que interactúan entre sí, provocando la aparición de nuevas propiedades globales, separadas de los elementos aislados que lo constituyen. En otras palabras, debe considerarse al ambiente como un todo.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente en el artículo 3º fracción I, define al ambiente como "El conjunto de elementos naturales o inducidos por el hombre que interactúan en un espacio y tiempo determinados".

#### 2. Definición de ecosistema.

El medio ambiente se encuentra constituido por dos elementos principales que son los elementos de la naturaleza y los organismos animados.

---

(5) ENCICLOPEDIA SALVAT, Salvat Editores, España, 1971. T. 8. Pág. 2207

(6) ENCICLOPEDIA SALVAT, Op. Cit. T.1 Pág. 149

Dentro de los primeros encontramos el agua, el aire y la tierra. Los segundos son todos los seres vivos que pueblan nuestro planeta.

Tanto los elementos de la naturaleza como los seres orgánicos forman parte de los ecosistemas que son las asociaciones entre las comunidades de plantas y animales que constituyen la parte animada del medio ambiente que en su conjunto se denominan biósfera.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente nos define al ecosistema en el artículo 3o fracción X como "La unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de estos con el medio ambiente en un espacio y tiempo determinados".

Dentro de estos ecosistemas se desarrolla el ciclo biogeoquímico el cual es un proceso a través del cual las plantas absorben energía solar convirtiéndola en nutrientes mediante la fotosíntesis. Estas plantas a su vez alimentan a los animales herbívoros quienes a su vez, alimentan a los carnívoros en la cadena alimenticia. Los restos de éstos animales al ser devorados, pasan a formar parte del suelo y se convierten en nutrientes que alimentan a las plantas, y así sucesivamente.

### 3. Definición de equilibrio ecológico.

La naturaleza está constituida por millones de pequeños ecosistemas que se mantienen en un balance más o menos estable y

que se conoce como equilibrio ecológico. Este es definido en la Ley General del Equilibrio ecológico y la Protección al Medio Ambiente en el artículo 3o fracción XI, como "La relación de interdependencia entre los elementos que conforman el ambiente que hacen posible la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos".

El equilibrio ecológico es de gran importancia debido a que sin él, la vida no puede existir en nuestro planeta y tiene la enorme desventaja de que no puede ser sustituido de ninguna manera.

#### 4. El hombre y su medio.

Debido a que el hombre habita en lugares en los que las plantas y animales encuentran las condiciones más apropiadas para desarrollarse, existe entre ambos una competencia por espacio ya

que un 78% de la tierra está cubierto de agua o hielo y otro 5% es inhabitable por diversas causas como son temperatura, altitud y humedad (7). Es en el 17% restante donde deben desarrollarse tanto las especies animales y vegetales, como los núcleos de población humana.

Es esta pequeña porción del planeta la más afectada por el hombre, que ha sido alterada para lograr un mayor provecho

---

(7) VAN DIEREN W. & HUMMELINK M.G.W., Nature's price, the economics of mother earth, Great Britain 1989, Pág. 72.

inmediato de los recursos que en ella se encuentran, sin considerar los efectos nocivos a largo plazo que pueden originar estas alteraciones; que entre otras, han consistido en la tala de bosques, la introducción de nuevas especies de animales a regiones donde no existían y más recientemente, en la liberación de sustancias en el medio ambiente en cantidades tales, que no permiten a la naturaleza cumplir con su función purificadora .

Muchas de estas sustancias que son liberadas en forma de desechos, no existen de manera natural en el medio ambiente y son imposibles de eliminar por los medios de los que se vale la naturaleza, propiciando desequilibrios en los ecosistemas originales y alterando por consiguiente el medio ambiente.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en el artículo 3o., fracción IX define a estos desequilibrios como "La alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afecta negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos".

#### D. ECOLOGIA Y ECOLOGIA HUMANA

La palabra ecología proviene de la raíz griega "Oikos", que significa hogar o casa y por extensión, la totalidad de la tierra habitada "oikoumene", y de la raíz "logos" que significa razón o estudio.

Esta palabra es utilizada para denominar a una de las muchas áreas del conocimiento humano, siendo definida por el diccionario como la "ciencia que estudia a las relaciones mutuas de los organismos con el ambiente"(8).

Esta ciencia, de acuerdo con Margarita Castillejos y Alfonso González Talabera (9). "emergió particularmente a mediados de nuestro siglo como uno de los mayores avances en el pensamiento, agrupando en una sola teoría al conocimiento científico disperso en múltiples especialidades", y estudia las interrelaciones de los organismos entre sí como miembros de un ecosistema y las relaciones entre éstos y su medio ambiente, no siendo la especie humana una excepción.

De esta manera podemos hablar de ecología humana que será, de acuerdo con J. Donald Huges (10) "un estudio racional sobre cómo la humanidad se interrelaciona con la tierra, hogar de la especie humana; con su suelo, climas y tiempo atmosférico; con sus diferentes seres vivientes, animales, plantas, de los más simples a los más complejos; y con la energía recibida, en última instancia, del sol."

---

(8) ENCICLOPEDIA SALVAT, Op. Cit., T. V Pág. 1126

(9) CASTILLEJOS Margarita, GONZALEZ Talabera Alfonso. Ecological problems in their legal context. Legal protection of environment in developing countries. Instituto de Investigaciones Jurídicas. U.N.A.M., 1976. Pág. 92

(10) HUGES Donald. Op. Cit. Pág. 18

Sera pues la ecología humana la que estará encargada de estudiar las alteraciones que el hombre produce al medio ambiente y los efectos que éstas pueden tener en él.

## E. CONTAMINACION

### 1. Definición de contaminación ambiental.

El término contaminación no pertenece exclusivamente al campo de la ecología por lo que es utilizado en muchas áreas del conocimiento, teniendo diversas acepciones.

Este término significa de manera general "acción y efecto de contaminar o contaminarse" (11), entendiendo como contaminar al hecho de "Penetrar la inmundicia un cuerpo, causando en él manchas o mal olor./ Contagiar, inficcionar./ fig. Corromper, viciar o alterar un texto./ Pervertir, corromper, mancillar la pureza de la fé o de las costumbres./ Hablando de la ley de Dios, profanarla." (12)

El término contaminación será utilizado en materia ecológica para distinguir a cualquier elemento ajeno al medio ambiente que modifique su composición natural.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente establece en el artículo 3o. fracción IV, que para los

---

(11) ENCICLOPEDIA SALVAT, Op. Cit. T. IV. Pág. 860.

(12) ENCICLOPEDIA SALVAT, Op. Cit. T. IV.

efectos de ella, se entiende por contaminación a "La presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico".

Este mismo artículo en su fracción siguiente nos dice que contaminante es "Toda materia o energía en cualesquiera de sus estados físicos y formas que al incorporarse o actuar en la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier elemento natural, altere o modifique su composición y condición natural".

En vista de lo anterior, pueden ser considerados como contaminantes un sinnúmero de materiales y sustancias que tienen orígenes diversos. Para efectos de este trabajo, consideraremos únicamente a los contaminantes de origen industrial, concretamente a los residuos peligrosos que son producto de la ineficiencia del hombre en el desarrollo de la tecnología y en el proceso de convertir a la energía en materia y productos utilizables por él.

## 2. Los residuos como contaminante.

En todas las actividades que el hombre realiza como individuo o como miembro de un grupo, tarde o temprano se encuentra con

materiales que ya no puede utilizar de ninguna forma y que reciben el nombre genérico de residuos los cuales pueden tener diversos orígenes.

Estos residuos han sido definidos de muchas maneras. Entre estas definiciones tenemos la de Jean-Bernard Leroy (13), el cual los define como "todo bien mueble destinado por su propietario a ser abandonado".

En materia ecológica y para los efectos de este trabajo, utilizaremos la definición dada por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio Ambiente, que establece en el artículo 3o. fracción XXVI, que deberá entenderse como residuo "Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó". Estos residuos se convierten en contaminantes cuando no son deshechados de una forma eficiente.

Existen diversas clasificaciones de los residuos, sin embargo, nosotros los clasificaremos para los efectos del presente trabajo, por su procedencia y por su peligrosidad.

Los residuos por su procedencia se dividen en:

- a. residuos domésticos
- b. residuos industriales

---

(13) LEROY Jean -Bernard. Los desechos y su tratamiento. Fondo de Cultura Económica. México 1987. Pág. 8.

a. Residuos domesticos.

Los residuos domesticos son aquellos que son originados por casas, hospitales, escuelas, cuarteles y en general toda clase de edificio público o privado. Estos están constituidos por una gran variedad de materiales que van desde los deshechos de comida hasta los cadáveres de pequeños animales encontrados en la vía pública, pasando por papel, cristal, loza, etcétera. Para Jean-Bernard Leroy, son "todo lo que cabe en el cubo de basura". (14)

b. Residuos industriales.

Los residuos industriales serán considerados como tales atendiendo a la cantidad en que se presenten y a otras características inherentes a su composición química.

Se habla de deshecho industrial cuando las cantidades a tratar son mucho mayores que las de un particular, o cuando existe un cierto grado de toxicidad, corrosividad, homogeneidad y otras características que no les permite ser depositados en lugares comunes.

Esto nos lleva a elaborar una subclasificación de los residuos industriales, los cuales se dividirán en:

- 1) Residuos no peligrosos
- 2) Residuos peligrosos

---

(14) LEROY Jean Bernard, Op. Cit. Pág. 14.

1) Residuos no peligrosos. Consistiran en residuos que presentan características que los hacen inofensivos y susceptibles de ser depositados en lugares comunes. Estos recibirán el tratamiento de residuos domésticos o industriales dependiendo del volumen de los mismos.

2) Residuos peligrosos. Estos son aquellos que presentan alguna de las características que pueden representar un daño al hombre en particular o a los ecosistemas y serán objeto de un estudio más profundo en el cual expondremos más detalladamente que características hacen a un residuo peligroso ser considerado como tal .

#### F. RESIDUOS PELIGROSOS

Los residuos peligrosos pueden presentarse en cualquiera de los estados físicos de la materia, esto es, sólidos, líquidos o gaseosos, siendo considerados como tales aquellos que "aislados, mezclados o en solución, sólidos, líquidos o en forma de lodos que son generados como subproductos de un proceso, así como los desechos resultantes de operaciones unitarias, o de limpieza de maquinarias e instalaciones y que por sus características fisicoquímicas y toxicológicas representen un peligro para la vida humana, la salud, los ecosistemas o la propiedad". (15)

---

(15) ORTIZ MONASTERIO fernando. CORTINAS de Nava Cristina. MAFEY García Ma. de Lourdes. Manejo de los desechos industriales. Editorial Universo Veintiuno. A.C., México 1987. Pág. 21.

De acuerdo con Hannecuart (16), en el ámbito legal nos encontramos ante el hecho de que no existe una definición universal de residuos peligrosos, por lo que cada una de las legislaciones de los distintos países ha elaborado la suya propia no siendo ninguna de éstas igual a las demás.

En el caso de la legislación mexicana, los residuos peligrosos son definidos en el artículo 3o. fracción XXVI. de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio Ambiente, como "Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, tóxicas, venenosas, reactivas, explosivas, inflamables, biológicas, infecciosas o irritantes, representan un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente".

Es necesario hacer notar que los términos "desechos peligrosos" y "residuos peligrosos" son utilizados de manera indistinta, queriendo significar lo mismo, sin embargo, será este último el que utilizaremos en este trabajo con mayor frecuencia, utilizando solamente los términos "desechos peligrosos", "desechos industriales peligrosos" o sus abreviaturas DIP, cuando se hagan citas textuales.

Cabe señalar que los residuos peligrosos no son producto únicamente de actividades industriales, sino que también pueden derivarse de actividades de extracción, producción de materias

---

(16) HANNECUART, J.P. Identification of responsibilities in Hazardous waste management, U.S.A., 1985, Pág. 90.

primas o transporte ya sea que éstas se realicen por la iniciativa pública o privada. Este trabajo se referirá únicamente a los residuos peligrosos generados por las actividades industriales.

#### 1. Legislación en materia de residuos peligrosos.

Como establecen Findley y Faber (17), hace diez años, las legislaciones ambientales del mundo contemplaban únicamente aspectos como la reducción de los niveles de "smog", la preservación de la naturaleza y la prevención de la contaminación del agua, y aunque éstos siguen teniendo gran importancia, una nueva amenaza en materia ecológica se cierne sobre la humanidad. Esta es el uso indiscriminado de sustancias tóxicas sobre las que no se tiene la certeza de qué daños pueden producir.

Los residuos peligrosos y su reglamentación son el area de mayor desarrollo en el campo de protección al ambiente y los países han empezado ya a legislar en la materia.

Todas las legislaciones han tomado enfoques diferentes por lo que hace a la manera de regular las actividades industriales que involucran el uso de sustancias tóxicas y la producción y manejo de residuos peligrosos, sin embargo, existen similitudes fundamentales en ellas.

---

(17) FINDLEY Roger, W. FABER Daniel A., Environmental law. West Publishing Co., U.S.A., 1988, Pág. 128.

De acuerdo con estudios realizados por las Naciones Unidas (18), la mayoría de las legislaciones de todo el mundo dan una definición general y/o un listado de residuos que son considerados como peligrosos, utilizando criterios como el origen de dichos residuos, la presencia de sustancias o compuestos tóxicos y sus propiedades.

Muchas legislaciones invocan el principio de "responsabilidad del generador de los residuos" el cual se traduce en varios procedimientos de monitoreo, tendientes a asegurar un adecuado manejo "de la cuna a la tumba" de estos residuos peligrosos, esto es, que el generador debe asegurarse que los residuos que produce sean debidamente transportados y se disponga de ellos en forma efectiva, aún y cuando estas actividades sean subcontratadas.

El método más común para esto es el sistema de manifiestos, utilizado por México y que veremos más adelante.

Las diversas legislaciones también contienen preceptos relativos al establecimiento y operación de instalaciones para el tratamiento, almacenamiento y disposición de residuos peligrosos.

Además de esto, las legislaciones deben de contar con el apoyo de un sistema coercitivo efectivo que permita garantizar la correcta aplicación de las normas emitidas.

---

(18) HAZARDOUS WASTE MANAGEMENT, Industry and Environment, Vol. 11, No. 1, published by United Nations Environment Programme, January/ February/ March, 1988.

a. Legislación mexicana.

México cuenta actualmente con una Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio Ambiente, la cual fué publicada en el Diario Oficial del 28 de enero de 1988 y entró en vigor el 10. de marzo del mismo año, abrogando a la Ley Federal de Protección al Ambiente del 30 de diciembre de 1981.

Entre otras cosas, esta ley regula la concurrencia entre la Federación, las Entidades Federativas y los Municipios en Materia Ecológica, los Instrumentos de la Política Ecológica, la Regulación Ecológica de los Asentamientos Humanos, las Areas Naturales Protegidas, el Aprovechamiento Racional de los Recursos Naturales, la Protección al Ambiente, las Medidas de Control y Seguridad y el establecimiento de las sanciones correspondientes a las violaciones a la Ley y sus Reglamentos .

Por lo que hace a los Residuos Peligrosos, tema central de este trabajo, éstos son contemplados en el capítulo quinto del título tercero referente al Aprovechamiento Racional de los Elementos Naturales.

También existen reglamentos a la mencionada Ley en materia de Impacto Ambiental, Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica, Prevención y Control de la Contaminación Generada por los Vehículos Automotores que Circulan en el Distrito Federal y los Municipios de su Zona Conurbada y en materia de Residuos Peligrosos, publicado en el Diario Oficial del 25 de noviembre de 1988 y que entró en vigor un día después.

Por otro lado, se han publicado en el Diario Oficial diversas normas técnicas ecológicas que serán, de acuerdo con la Ley, "el conjunto de reglas científicas o tecnológicas emitidas por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, que establezcan los requisitos, especificaciones, condiciones, procedimientos, parámetros y límites permisibles que deberán de observarse en el desarrollo de actividades o uso y destino de bienes, que causen o puedan causar desequilibrio ecológico o daño al ambiente, y, además que uniformen principios, criterios, políticas y estrategias en la materia".

Existen a la fecha siete normas técnicas que regulan las actividades relacionadas con residuos peligrosos siendo éstas las siguientes:

1.- NTE-CRP-001/88. Diario Oficial del 6 de junio de 1988. Establece los criterios para la determinación de residuos peligrosos y el listado de los mismos.

2.- NTE-CRP-002/88. Diario Oficial del 6 de junio de 1988. Establece los procedimientos para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad.

3.- NTE-CRP-003/88. Diario Oficial del 6 de junio de 1988. Establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la NTE-CRP-001/88.

4.- NTE-CRP-008/88. Diario Oficial del 6 de junio de 1988. Establece los requisitos que deben reunir los sitios destinados al confinamiento controlado de Residuos Peligrosos excepto los Reactivos.

5.- NTR-CRP-009/88. Diario Oficial del 8 de septiembre de 1988. Establece las reglas para el diseño y construcción de obras complementarias de un confinamiento controlado para Residuos Peligrosos.

6.- NTE-CRP-010/88. Diario Oficial del 14 de diciembre de 1988. Establece los requisitos que deben observarse en el diseño, construcción y operación de celdas de confinamiento controlado para Residuos Peligrosos determinados por la Norma Técnica Ecológica NTE-CRP-001/88.

7.- NTE-CRP-011/89. Diario Oficial del 13 de diciembre de 1989. Establece los requisitos para la operación de un confinamiento controlado de Residuos Peligrosos.

Para efectos de hacer más práctica la lectura de este capítulo utilizaremos el término "Ley" para Designar a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio Ambiente, "Reglamento" al Reglamento a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio Ambiente en Materia de

Residuos Peligrosos y SEDUE a la Secretaría de Desarrollo Urbano

y Ecología. En los casos de citas textuales de artículos se utilizará el término Secretaría.

b. Autoridades competentes en materia de residuos peligrosos.

La Ley establece en su artículo cuarto que las atribuciones en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente serán ejercidas de manera concurrente por la Federación, las entidades federativas y los municipios, estableciendo qué actividades estarán reservadas para cada uno.

La regulación de las actividades relacionados con materiales o residuos peligrosos será facultad de la Federación como lo establece la Ley de la siguiente manera:

ARTICULO 5o.- Son asuntos de alcance general de la nación y de interes de la Federación:

XIX. La regulación de las actividades relacionadas con materiales o residuos peligrosos.

Esta regulación se hará en base a las proposiciones que le hagan la SEDUE y la Secretaría de Salud, tal y como lo establece el artículo ocho en su fracción XI, mediante la expedición de Normas Técnicas la cual, de acuerdo con la fracción VIII del artículo 9o. será una facultad de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología.

Estas normas técnicas deberán ser expedidas con la participación de las Secretarías de Comercio y Fomento Industrial, Salud, Energía, Minas e Industria Paraestatal y de Agricultura y Recursos Hidráulicos tal como lo establece la fracción II del artículo 4o. del Reglamento.

## 2. Determinación de la peligrosidad de un residuo.

Antes de proceder a estudiar los elementos que hacen a un residuo peligroso ser considerado como tal, es necesario establecer que por peligrosidad debemos entender "la capacidad de los agentes que constiuyen los DIP de provocar un daño a la salud de los individuos expuestos a ellos". (19)

La determinación de la peligrosidad de un residuo se hará como lo establece Yakowitz (20), en base a ciertas características del residuo que lo hacen potencialmente peligroso, entre las cuales están su explosividad, oxidación, inflamabilidad, irritabilidad, toxicidad, cancerogenidad, corrosividad, infecciosidad, etcétera.

Estas características podrán variar dependiendo de la legislación de que se trate, sin embargo, básicamente se tratará de las mismas.

---

(19) ORTIZ MONASTERIO Fernando, CORTINAS de Nava Cristina, MAPEY García Ma. de Lourdes, Op. Cit. Pág. 61.

(20) YAKOWITZ Harvey, Identifying, clasifying and describing hazardous wastes, Industry and Environment, published by the United Nations Environment Programme, Vol. 11 No. 1 Pág. 6

Aparte de esto, existen residuos que aún y cuando no presenten las anteriores características en sí mismos, están constituidos por uno o más componentes que sí las presentan tales como son el mercurio, el plomo, los ácidos o sustancias explosivas.

Estos constituyentes forman parte de listados en los que se define cuales son los residuos considerados como peligrosos.

En ningún país encontraremos dos listados de residuos peligrosos idénticos debido a que las condiciones de generación de residuos y las necesidades en cuanto a manejo de éstos siempre serán distintas.

Por lo que respecta a México, mediante acuerdo de fecha 6 de junio de 1988 se dio a conocer la Norma Técnica Ecológica NTE-CRP-001/88 que contiene un listado de los constituyentes que hacen a un residuo ser considerado como peligroso, de los residuos que son considerados como peligrosos por sí mismos, y de los criterios que deberán seguirse para la determinación de la peligrosidad de un residuo.

Esta norma técnica establece en el artículo 4o. las características que debe tener un residuo para considerarse como peligroso.

**ARTICULO 4o.-** Los residuos considerados como peligrosos son aquellos que presentan una o más de las siguientes características: corrosivas, tóxicas, reactivas, explosivas o inflamables.

Ese mismo artículo establece un listado de los constituyentes que hacen peligroso a un residuo y los criterios que deberán tomarse en cuenta para considerar a un residuo como peligroso de acuerdo a las características mencionadas anteriormente.

La misma norma técnica establece en el artículo 5o un listado de los residuos que son considerados como peligrosos, en base a características señaladas en el artículo 4o. Además establece en el artículo 6o. que si existe un residuo que exhiba las características mencionadas en el artículo 4o., pasará a formar parte del listado de residuos peligrosos a que se refiere el artículo 5o.

### 3. Generación de residuos peligrosos.

Por "generación", debemos entender la "acción y efecto de engendrar" (21) o la producción de algo, siendo entonces entendido por generación de residuos peligrosos la "acción de producir residuos peligrosos".

Como ya vimos anteriormente, la producción de residuos peligrosos es consecuencia de un proceso industrial cuya finalidad es la producción de otro producto que puede ser peligroso o no, siendo los residuos un producto secundario y que no tiene utilización obvia.

---

(21) ENCICLOPEDIA SALVAT. Op. Cit. T. VI Pág. 1535.

La persona que produce estos residuos peligrosos es conocida como generador, el cual es definido como toda "persona física o moral que como resultado de sus actividades, produzca residuos peligrosos" según se establece en el artículo tercero del Reglamento.

#### 4. Manejo de residuos peligrosos.

Una vez que los residuos peligrosos se han generado, deberán de sujetarse a una serie de manejos, los cuales son definidos por el mismo Reglamento de la siguiente forma:

ARTICULO 9o.- Para los efectos del Reglamento se entiende por manejo, el conjunto de operaciones que incluyen el almacenamiento, recolección, transporte, alojamiento, reuso, tratamiento, reciclaje, incineración y disposición final de residuos peligrosos.

El manejo de residuos peligrosos puede efectuarse tanto por el generador, quien tendrá la obligación de cuidar de su almacenamiento seguro, identificación, transportación, tratamiento y disposición final de acuerdo al artículo 8o. del Reglamento, como por alguna empresa dedicada a ésto la cual, asumirá la responsabilidad de las operaciones que realice.

Lo anterior lo establece la Ley de la siguiente manera:

ARTICULO 13o.- El generador podrá contratar los servicios de empresas de manejo de residuos peligrosos, para cualquiera de las operaciones que comprende el manejo. Estas empresas

deberán contar con autorización previa de la Secretaría y serán responsables, por lo que toca a la operación de manejo en la que intervengan, del cumplimiento de lo dispuesto en el Reglamento y en las normas técnicas ecológicas que de él se deriven.

Estas actividades relacionadas con el manejo de residuos peligrosos estarán sujetas a lo establecido en el Reglamento y en las normas técnicas ecológicas correspondientes.

a. Operaciones de manejo.

A continuación expondremos en que consiste cada una de las operaciones establecidas en el artículo 9o. del Reglamento y su definición dada en el artículo 3o. del mismo.

1) Almacenamiento.- Por almacenamiento debemos entender la "acción de retener temporalmente residuos en tanto se procesan para su aprovechamiento, se entregan al servicio de recolección o se dispone de ellos".

El almacenamiento de residuos peligrosos deberá hacerse tomando en cuenta el estado físico en que se encuentran, ya sea sólido, líquido o gaseoso, su peligrosidad o su incompatibilidad.

Será residuo incompatible "aquel que al entrar en contacto o ser mezclado con otro reacciona produciendo calor o presión, fuego o evaporación; o partículas, gases o vapores peligrosos; pudiendo ser ésta reacción violenta."

El día 6 de julio de 1988 se publicó en el Diario Oficial de la Federación la norma técnica ecológica NTE-CRP-003/88 que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma técnica ecológica NTE-CRP-001/88.

Los envases en que se realice este almacenamiento así como el transporte de los residuos peligrosos deberán cumplir con los requisitos establecidos en el Reglamento como sigue:

ARTICULO 14.- Para el almacenamiento y transporte de residuos peligrosos, el generador deberá envasarlos de acuerdo con su estado físico, con sus características de peligrosidad y tomando en consideración su incompatibilidad con otros residuos en su caso, en envases:

I.- Cuyas dimensiones, formas y materiales reúnan las condiciones de seguridad previstas en las normas técnicas ecológicas correspondientes, necesarias para evitar que durante el almacenamiento, operaciones de carga y descarga y transporte, no sufran ninguna pérdida o escape y eviten la exposición de los operarios al residuo; y

II.- Identificados, en términos de las normas técnicas ecológicas correspondientes, con el nombre y características del residuo."

De igual modo el Reglamento establece las condiciones que deben existir en los lugares destinados al almacenamiento de los

residuos peligrosos.

2) Recolección.- La recolección es la "acción de transferir los residuos al equipo destinado a conducirlos a las instalaciones de almacenamiento, tratamiento o reuso o a los sitios para su disposición final" y deberá realizarse conforme a lo dispuesto en el Reglamento y en las normas técnicas correspondientes.

3) Transporte.- El transporte de residuos peligrosos es la movilización de los mismos de un lugar a otro la cual se realizará en contenedores que son "cajas o cilindros móviles en los que se depositan para su transporte los residuos peligrosos" y que deberán cumplir con las características señaladas en el artículo 14 transcrito en el punto correspondiente al almacenamiento de los mismos.

El transporte deberá hacerse previa la adquisición del manifiesto correspondiente que servirá como comprobante de que el residuo peligroso ha sido llevado a un centro de tratamiento o de disposición final. Este es el monitoreo "de la cuna a la tumba" al que nos referíamos con anterioridad.

Este manifiesto será adquirido por el generador, quien lo entregará al transportista firmado, éste a su vez lo firmará y entregará al destinatario al entregar los residuos peligrosos

siendo este último quien una vez habiendo firmado el manifiesto y verificado que los residuos entregados y los declarados en el manifiesto sean los mismos, lo remitirá nuevamente al generador para que éste lo conserve. Tanto el transportista como el destinatario conservarán una copia respectivamente por el tiempo establecido en el Reglamento, que será de diez años para el caso del generador y el destinatario y cinco para el caso del transportista.

4) Reuso.- El reuso es el "proceso de utilización de los residuos peligrosos que ya han sido tratados y que se aplicarán a un nuevo proceso de transformación o de cualquier otro."

El reuso de un residuo peligroso que ya ha sido tratado puede generar otro residuo peligroso el cual deberá de ser sometido nuevamente a las operaciones de manejo que le correspondan.

5) Tratamiento.- Por tratamiento se entenderá la "acción de transformar los residuos, por medio de la cual se cambian sus características" y podrá tener como objeto el reuso del residuo peligroso, o la reducción de su volumen y su destoxificación para reducir su peligrosidad. En estos últimos casos, el tratamiento deberá hacerse de acuerdo a las normas técnicas respectivas cuando sea previo a su disposición final y su objetivo será su destoxificación para reducir su peligrosidad y su volumen.

Las principales tecnologías existentes para el tratamiento y detoxificación de los Residuos Peligrosos son el tratamiento térmico consistente en la pirólisis o la incineración, el tratamiento biológico y el tratamiento químico, estas tecnologías, de acuerdo con Ortiz Monasterio, Cortinas de Nava y Maffey (22) "están encaminadas a reducir los riesgos para la salud humana y el medio ambiente de una manera permanente". A continuación presentamos una breve exposición de lo que consiste cada uno.

a) Tratamiento Térmico.- Dentro de éste encontramos tanto a la pirólisis como a la incineración. La diferencia entre éstos es que mientras el primero se realiza sin oxígeno, el segundo se realiza en presencia de éste y consiste en el sometimiento del residuo peligroso a altas temperaturas con el objeto de oxidarlo. Este procedimiento ofrece ventajas como la reducción del volumen final de deshechos por confinar.

Con relación a los residuos que pueden ser incinerados, de acuerdo con Leroy (23), serán "todos los compuestos capaces de descomponerse a 1,000 grados centígrados aproximadamente, generando sólo productos aceptables en la atmósfera o en las escorias, dada su concentración".

---

(22) ORTIZ MONASTERIO Fernando, CORTINAS de Nava Cristina, MAFFEY García Ma. de Lourdes, Op. Cit. Pág. 161.

(23) LEROY Jean-Bernard, Op. Cit., Pág. 93.

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

b) Tratamiento biológico.- Consiste en la utilización de microorganismos desarrollados selectivamente para degradar tóxicos específicos.

c) Tratamiento Químico.- Este se basa en la modificación de las propiedades químicas del residuo para convertirlos en otros no tóxicos. Existen varios métodos de tratamiento.

5) Reciclaje.- "El reciclaje es un "método de tratamiento que consiste en la transformación de los residuos con fines productivos."

La frontera entre los desechos y los materiales reciclables es muy tenue y debe de ser definida. Actualmente, la tendencia es reutilizar los desechos potencialmente peligrosos con el objeto de disminuir la cantidad de residuos peligrosos.

6) Incineración.- Por incineración debemos entender al "método de tratamiento que consiste en la oxidación de los residuos via combustión controlada", y que puede ser empleado como un tratamiento previo a la disposición final, ya que reduce muchas veces el volumen del residuo permitiendo un manejo más fácil, o como un método de disposición final.

Será utilizada como método de disposición final, en los casos en que el carácter tóxico de un residuo no es atribuible a la presencia de un compuesto tóxico en si mismo y que forme parte del residuo peligroso, sino a las combinaciones químicas que lo

constituyen en cuyo caso, los residuos pueden perder su toxicidad al descomponerse sus constituyentes a través de un proceso de oxidación energética logrado a través de la incineración.

Existen diversos tipos de incineradores que funcionan tanto en tierra firme como en alta mar siendo operados por diversas empresas. Por lo que hace a la incineración en alta mar la empresa más conocida que realiza este tipo de operaciones es Ocean Combustion Services, con sede en Rotterdam, Holanda y que es filial de la empresa norteamericana Chemical Waste Management, Inc.

Esta empresa opera los barcos Vulcanus I y II, los cuales efectúan operaciones de recolección, transporte e incineración así como eliminación de los residuos de la incineración en todo el mundo.

Tanto la incineración en tierra como la efectuada en alta mar presentan diversos problemas tales como la emisión de químicos tóxicos en el aire. De acuerdo con la asociación ecologista independiente GREENPEACE (24), muchos de los residuos peligrosos que son incinerados están compuestos por mezclas complejas de químicos tóxicos cuya composición no se conoce con precisión y

---

(24) HAZARDOUS WASTE INCINERATORS. Greenpeace action, U.S.A., 1989.

que al ser liberadas en el aire, pueden producir indeterminables.

7) Disposición final.- La disposición final de residuos peligrosos es tal vez la operación mas importante de las comprendidas en el manejo de éstos por lo que será objeto de un estudio especial.

#### 5. Disposición final de residuos peligrosos.

No importa la forma en que nos deshagamos de algo, sus restos siempre quedarán en nuestro planeta. Esto es aplicable a los residuos peligrosos los cuales siempre permanecen en la tierra que es su contenedor el cual tiene dimensiones fijas.

Este hecho sugiere la posibilidad de que la tierra pudiera ser convertida en un gran basurero, lo que ha preocupado a los científicos quienes, en sentido metafórico han tomado como referencia fotografías tomadas a la tierra desde naves espaciales con el objeto de recordarnos que todos somos astronautas tripulando una nave espacial llamada tierra, la cual fué dotada de un razonablemente bien balanceado sistema de supervivencia tan complejo que puede satisfacer las necesidades de millones de seres humanos. Este sistema de supervivencia puede ser alterado de tal modo que haría imposible la vida en el planeta.

De no implementarse sistemas adecuados para la disposición final de residuos peligrosos generados por la industria, éstos se dispersarán en el planeta envenenándolo y produciendo daños en ei

hombre de una manera directa como en los casos de quemaduras o intoxicación por exposición, o de manera indirecta al afectar a un ecosistema entrando en la cadena alimenticia, causando daños genéticos y enfermedades originadas por exposiciones prolongadas.

La dispersión de estos residuos peligrosos en los ecosistemas dependerá tanto de sus propiedades físicas y químicas como de las condiciones climáticas existentes, como son la temperatura, humedad, velocidad del viento, composición de los suelos y otras que propiciarán en mayor o menor medida, el paso de los residuos peligrosos de la parte abiótica (sin vida) de un ecosistema como el aire, agua o el suelo, a la parte biótica (con vida) del mismo, que son los organismos vivientes entre ellos, el hombre.

El hombre no puede prohibir los procesos industriales que se encuentran en la actualidad en marcha, ni tampoco prohibir los venideros solo por el hecho de que son peligrosos y que le pueden producir daños irreparables. Lo que tiene que hacer es reglamentar de manera estricta todas las operaciones de manejo de residuos peligrosos, con especial atención en su disposición final por las causas antes mencionadas.

a. Métodos de disposición final.

La disposición final de residuos peligrosos consiste, según lo establece el artículo 3o. del Reglamento en la "acción de depositar permanentemente los residuos en sitios y condiciones adecuados para evitar daños al ambiente".

De acuerdo a las Naciones Unidas (25), a nivel internacional se han considerado como métodos de disposición final el enterramiento, los tiraderos en alta mar, la incineración, la inyección en pozos profundos, y los cementerios de residuos peligrosos.

Nuestra legislación contempla en el artículo 31 del Reglamento tres formas de disponer de los residuos peligrosos. Este artículo se transcribe a continuación:

ARTICULO 31.- La disposición final de residuos peligrosos se sujetará a lo previsto en este reglamento y a las normas técnicas ecológicas que al efecto se expidan. Los sistemas para la disposición final de residuos peligrosos son:

- I.- Confinamientos controlados;
- II.- Confinamientos en formaciones geográficas estables; y
- III.- Receptores de agroquímico.

1) Confinamientos controlados.- Por confinamiento controlado debemos entender a toda "obra de ingeniería para la disposición final de residuos peligrosos que garantice su aislamiento definitivo".

La construcción y operación de éstos se hará sujetándose a las normas técnicas que expida la SEDUE.

---

(25) INDUSTRIAL HAZARDOUS WASTE MANAGEMENT, Industry and Environment, published by the United Nations Environment Programme, special issue No. 4, 1983, Pág. 1.

A la fecha se han expedido las normas técnicas NTE-CRP-008/88, NTE-CRP-009/89, NTE-CRP-010/88 Y NTE-CRP-011/89 las cuales determinan los requisitos que deben cumplir los sitios destinados al confinamiento controlado de residuos peligrosos, el diseño y construcción de sus obras complementarias, el diseño, construcción y operación de celdas que los contengan y los requisitos para la operación de un confinamiento controlado y serán de observancia obligatoria tanto para generadores como para empresas de manejo de residuos peligrosos.

Los confinamientos controlados de residuos peligrosos deberán construirse en lugares con ciertas características específicas y que están determinadas en la norma técnica ecológica NTE-CRP-008/88 . Entre otros requisitos están la obligación de localizar estas instalaciones en zonas asísmicas, lejos de centros de población, la ausencia de ríos y zonas acuíferas, etcétera.

Estos confinamientos controlados son también llamados cementerios industriales y consistirán por lo menos, en celdas de confinamiento, obras complementarias y en su caso, celdas de tratamiento

Una celda de confinamiento es el "espacio creado artificialmente dentro de un confinamiento para la disposición final de residuos peligrosos".

Estas celdas de confinamiento contarán con obras complementarias como cercas de seguridad, casetas de vigilancia, laboratorios,

caminos, áreas de almacenamiento temporal donde se guardarán de manera temporal residuos incompatibles, áreas de limpieza, drenajes, instalaciones de energía eléctrica, señalamientos, áreas administrativas, servicios de primeros auxilios y servicios de sanitarios y pozos de monitoreo que servirán para controlar a los lixiviados, tal y como lo establece la norma técnica ecológica NTE-CRP-009/89.

Por lo que hace a las celdas de tratamiento, estas son "Espacios creados artificialmente para reducir la peligrosidad y volumen de los residuos peligrosos, así como para disminuir el riesgo de fuga de contaminantes".

La entrada de un residuo peligroso a un confinamiento controlado deberá de registrarse haciéndose el trámite relativo a los manifiestos el cual ya fué expuesto en párrafos anteriores.

Es necesario señalar que un lixiviado es un "líquido proveniente de los residuos, el cual se forma por reacción, arrastre o percolación y que contiene, disueltos o en suspensión, componentes que se encuentran en los mismos residuos".

2) Confinamientos en formas ecológicas estables.- Confinamiento en formaciones geológicas estables será la "obra de ingeniería para la disposición final de residuos peligrosos en estructuras naturales impermeables, que garanticen su aislamiento definitivo".

La utilización de pozos profundos presenta inconvenientes como son la posibilidad de que los líquidos inyectados erupcionen debido a las reacciones químicas que dentro de este se llevan a cabo, diseminando el residuo peligroso por el área.

Por lo que hace al empleo de minas abandonadas, estas serán utilizadas cuando el residuo peligroso no puede ser depositado en cementerios industriales debido a su alta toxicidad y el alto costo de los tratamientos de destoxificación.

3) **Receptores de agroquímicos.**— Este tipo de receptores podrán contener únicamente residuos de agroquímicos o sus envases.

El Reglamento contempla de manera separada la disposición de residuos peligrosos generados por la industria minera.

Al respecto, el artículo 30 establece que se dispondrá de estos en presas de jales que podrán ubicarse en el lugar de generación de esos residuos excepto sobre poblaciones o de cuerpos receptores ubicados a una distancia menor de 25 kilómetros que pudieran resultar afectados.

**b. Permisos para generar y amnejar residuos peligrosos.**

Los artículos 7o y 10o del Reglamento imponen tanto al generador como a las empresas de manejo, la obligación de contar con permiso expreso de la SEDUE para realizar sus operaciones por tratarse de actividades que pueden causar graves desequilibrios ecológicos.

La mencionada autorización se otorgará previa la evaluación del impacto ambiental a que se refiere el artículo 28 de la Ley, y que será facultad de la SEDUE, entendiéndose por impacto ambiental a "modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza".

Esta evaluación del impacto se remitirá por el interesado previa la iniciación de las obras correspondientes mediante una manifestación del impacto ambiental que es "el documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo".

En caso de que el interesado estime que las obras que pretende realizar, no produzcan daños a la ecología, podrá presentar a la SEDUE un informe preventivo el cual una vez analizado permitirá determinar si es necesaria la presentación de la manifestación de impacto ambiental.

Por lo que hace a la generación de residuos peligrosos, además de presentar la manifestación de impacto ambiental correspondiente, deberá cumplirse con los requisitos establecidas en las doce fracciones del artículo 8o. del Reglamento las cuales establecen obligaciones que permiten a la Secretaría llevar un mejor control tanto de los residuos generados como su volumen y destino. Este artículo en sus fracciones VII a X, establece la obligación de llevar a cabo un manejo adecuado de los residuos peligrosos que

como dijimos antes, puede realizarse tanto por el generador como por empresas que presten estos servicios.

En muchos casos, la generación de residuos peligrosos implica la emisión a la atmósfera de humos y gases así como las descargas de aguas residuales, derrames o infiltraciones que contienen residuos peligrosos. En estos casos el generador deberá contar con el permiso necesario de la SEDUE.

En caso de que se trate de empresas de manejo, también estarán obligadas a presentar la referida manifestación de impacto ambiental y una vez otorgada la autorización de la SEDUE, deberán remitir previo al inicio de sus operaciones, la documentación establecida en el artículo 10 del reglamento dentro de la cual encontramos un "programa para la atención de contingencias".

Existen varias modalidades de manifestaciones de impacto ambiental las cuales, junto con los procedimientos necesarios a seguir para la presentación de estas, los encontramos establecidos en el Reglamento a la Ley General del Equilibrio Ecológico en Materia de Impacto Ambiental publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 7 de junio de 1988.

En el caso de que las actividades a desarrollarse sean consideradas como riesgosas, se deberá presentar un estudio de riesgo.

El estudio de riesgo sera "el documento mediante el cual se da a conocer, a partir del análisis de las acciones proyectadas para el desarrollo de una obra o actividad, los riesgos que dichas obras o actividades representen para el equilibrio ecológico o el ambiente, así como las medidas técnicas de seguridad, preventivas y correctivas, tendientes a evitar, mitigar, minimizar, controlar los efectos adversos al equilibrio ecológico en caso de un posible accidente, durante la ejecución u operación normal de la obra o actividad de que se trate."

Las actividades son consideradas por la Ley como riesgosas, con base en la gravedad de los efectos que pudieran generar en el ecosistema o en el medio ambiente, tomando en cuenta las condiciones geográficas, demográficas, de compatibilidad con otras actividades, así como los impactos que tendría un evento extraordinario del prestador del servicio y la infraestructura existente y necesaria para atender emergencias ecológicas.

Las empresas que realicen estas actividades, deberán elaborar y actualizar programas para la prevención de accidentes que puedan causar graves daños ecológicos, como lo establece el artículo 147 de la Ley.

c. El problema de la disposición final de residuos peligrosos en México.

México cuenta con un sinnúmero de empresas que generan residuos

peligrosos. Se calcula que en el país se generan alrededor de 250 mil toneladas diarias de residuos industriales de las cuales, 13 mil 500 toneladas son peligrosas dando un promedio de 18 millones de toneladas por año. En la actualidad existe únicamente capacidad para tratar y confinar 25 mil toneladas anuales, ésto es solo un 0.15 por ciento del total.(26)

Tan solo en la ciudad de México se generan aproximadamente 20 mil toneladas diarias de residuos industriales, los cuales provienen de las 39 mil 756 (27) industrias manufactureras que constituyen la infraestructura industrial de la zona metropolitana. Estas industrias pertenecen en su mayoría a las ramas petroquímica, metalmecánica, textil, fabricación de equipo y farmacéutica las cuales en su mayoría generan residuos con características que los hacen ser considerados como peligrosos.

De acuerdo con declaraciones del Movimiento Ecologista Mexicano (28), se desconoce el destino final de la mayoría de los residuos peligrosos en México. Se sabe que un importante porcentaje se deposita junto con los residuos domésticos en los tres sitios de disposición para residuos no industriales con que cuenta el Departamento del Distrito Federal, en los patios de las industrias o son vertidos en los sistemas de alcantarillado. De

---

(26) NOVEDADES, 13 de julio de 1989.

(27) EL FINANCIERO, 17 de agosto de 1989.

(28) EL FINANCIERO, 17 de agosto de 1989.

esta manera, se integra al ecosistema, produciendo daños de gran importancia al hombre en su salud y propiedades.

Uno de los graves problemas de los residuos peligrosos es que aún y cuando se manejan cifras como las citadas anteriormente, estas son tentativas ya que las diversas fuentes manejan distintas cifras lo cual demuestra la incertidumbre en cuanto a la cantidad de residuos peligrosos que realmente son generados.

En la actualidad, México cuenta con algunas instalaciones en las que se prestan servicios de disposición final de residuos peligrosos, entre las cuales contamos a los confinamientos ubicados en Tultitlán, Estado de México, San Francisco del Rincon, Guanajuato, Piedras Negras, Coahuila y Ciudad Sahagún, Hidalgo.

Por lo que respecta a la ciudad de México, en la actualidad no existe ningún sitio destinado a la disposición final de residuos peligrosos (29). Existe el proyecto de apertura de una planta de tratamiento de residuos peligrosos en el lecho seco del antiguo Lago de Texcoco. Esta planta será propiedad de Protecól S.A. de C.V. La instalación de esta planta es una necesidad creciente en la Ciudad, especialmente ahora con la reglamentación existente sobre el manejo de residuos peligrosos.

---

(29) THE NEWS, noviembre 30 de 1989.

d. Importación y exportación de residuos peligrosos para su disposición final.

Existen países en vías de desarrollo que todavía no toman las medidas necesarias tendientes a reglamentar la disposición final de residuos peligrosos, lo que los hace susceptibles de ser convertidos en basureros de los países industrializados.

Lo anterior obedece muchas veces al alto costo de disposición final de éstos residuos en los países de origen, que los exportan a países con menos restricciones legales y que necesitan el ingreso proveniente de la disposición final de éstos.

Otras veces, esta exportación de residuos peligrosos, que se conoce como comercio internacional de residuos, se efectúa de manera clandestina y sin el consentimiento del país receptor.

Claros ejemplos de esto son los cientos de barcos vagabundos que surcan los mares en busca de un lugar donde deshacerse de su carga.

La mayoría de estas disposiciones ilegales se realiza, de acuerdo con los expertos de las Naciones Unidas (30) en tiraderos o cementerios clandestinos localizados en países del tercer mundo que no cuentan con la tecnología para disponer de estos residuos.

---

(30) THE NEW YORK TIMES, noviembre 30 de 1989.

Otra forma utilizada por los países industrializados para disponer de éstos residuos peligrosos es el vertimiento al mar frente a costas de países en vías de desarrollo.

Segun un estudio de Greenpace (31), en el último año, más de 115 barcos cargados con residuos peligrosos han vertido su carga al mar frente a las costas de países como México, Brasil, Argentina, Panamá y otros.

De acuerdo con los estudios realizados por Greenpeace (32), en los últimos años, más de seis millones de toneladas de residuos peligrosos han sido trasladados de los países industrializados a los países en vías de desarrollo.

La Organización de las Naciones Unidas, ha tomado cartas en el asunto firmandose en Basilea una convención para poner fin al movimiento transfronterizo de residuos peligrosos el cual, más que detener esta exportación, la reglamenta. Este tratado fue firmado únicamente por 34 de los 105 países presentes y adolece, según un estudio del New York Times (33) de defectos como son la falta de definición de lo que será considerado como residuo peligroso, permite la exportación de residuos peligrosos para su reuso en otros países, carece de reglamentación relativa a una disposición final adecuada de los residuos peligrosos entre otros.

---

(31) DECAN HERALD, India, octubre 28 de 1989.

(32) EXCELSIOR, 16 de abril de 1989.

(33) NEW YORK TIMES, septiembre 17 de 1989.

Este tratado entrará en vigor cuando haya sido ratificado por un mínimo de 20 estados.

México no ha sido excepción a la exportación ilegal de residuos peligrosos que son abandonados en forma clandestina en nuestro país.

Los países industrializados han establecido en otros menos industrializados, y con leyes menos estrictas al respecto, plantas que generan residuos peligrosos contaminando al país huésped que generalmente, cuenta con escasos recursos para controlar la disposición final de éstos residuos.

México y Estados Unidos han firmado un convenio sobre la "Cooperación para la Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente en la Zona Fronteriza", el cual, en su anexo tres, constituido por el "Acuerdo de Cooperación sobre Movimientos Transfronterizos de Deshechos Peligrosos y Sustancias Peligrosas", busca regular las actividades relacionadas con los movimientos transfronterizos de residuos peligrosos para evitar daños a las personas y a los ecosistemas.

Además de esto, ha establecido reglas específicas para la importación y exportación de residuos peligrosos las cuales, son mencionadas a continuación.

e. Legislación mexicana en materia de importación y exportación de residuos peligrosos para su disposición final.

La Ley faculta a SEDUE para realizar el control y la vigilancia ecológica de los residuos peligrosos que se vayan a importar o

exportar.

Las importaciones estarán expresamente prohibidas cuando su objeto sea la disposición final del residuo peligroso en territorio nacional.

Las exportaciones de residuos peligrosos para su disposición final en el extranjero, estarán supeditadas al consentimiento expreso del país receptor.

Independientemente de esto, la ley si permite la importación de residuos peligrosos para su tratamiento, reciclaje o reuso siempre y cuando éste se sujete a las leyes, reglamentos y disposiciones vigentes.

Tambien estará permitida, previa la autorización de SEDUE, la importacion temporal de materias primas que generen residuos peligrosos, siempre y cuando éstos retornen a su país de origen. Esta autorización estará sujeta a que el importador o exportador garanticen el pago de los daños o perjuicios que pudieran ocasionar en territorio nacional o en el extranjero por esta actividad.

6. Daños causados por disposición final inadecuada de residuos peligrosos.

Existen mucho ejemplos de daños causados ya sea por disposición inadecuada de residuos peligrosos o por accidentes en los que éstos se vean involucrados.

A nivel internacional podemos mencionar el caso de la Bahía de Minamata en Japón, donde en 1953, sus habitantes fueron víctimas de daños físicos, malformaciones genéticas e incluso la muerte por la ingestión de pescado contaminado por metil mercurio proveniente de descargas que por años había arrojado la empresa Chisso. (34)

A nivel nacional podemos citar de igual manera muchos casos similares aunque no tan dramáticos. Tenemos el caso de quemaduras sufridas en 1984 por pobladores de la Colonia El Caracol en Tultitlán, Estado de México, producidas por residuos de filtración de grasas arrojados en un terreno valdío.

Podemos citar un sinnúmero de eventos semejantes donde los daños han provenido de residuos peligrosos concentrados en aguas de riego, enterramientos clandestinos, accidentes carreteros y ferroviarios de vehículos que transportaban residuos peligrosos, fugas de plantas industriales y otros.

La forma más adecuada para evitar los daños causados por residuos peligrosos es la pronta atención de la contingencia que se presenta. En los casos de daños producidos por una disposición

inadecuada de residuos peligrosos, una pronta limpieza del sitio afectado es la mejor solución para que el residuo peligroso en cuestión deje de producir daños.

---

(34) PRODUCTOS QUIMICOS. UNEP.

En cuanto a los daños producidos por accidentes, la pronta respuesta a la emergencia es la mejor manera de evitar los daños.

A nivel internacional, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, a través de la Oficina para la Industria y el Medio Ambiente, ha desarrollado un manual sobre la Concientización y Preparación para Emergencias a Nivel Local cuyas siglas en inglés son APPELL (35) y que tiene como objeto general prevenir las pérdidas humanas y materiales así como proteger el medio ambiente de la comunidad.

De acuerdo con lo establecido por PNUMA, este manual no tiene la intención de interferir o reemplazar las medidas nacionales o internacionales a tomarse en casos de emergencias ecológicas sino más bien, servir como un modelo para hacer frente a las emergencias.

Este manual se basa en la conscientización de la comunidad sobre los posibles riesgos y peligros que existen en su localidad y desarrollar planes de coordinación de respuesta ante una emergencia ecológica entre las autoridades locales, la industria y los grupos de la comunidad local y los grupos de interés como los grupos ecologistas, de salud, comunicación y líderes de toda índole.

---

(35) APPELL. Un proceso para responder a los accidentes tecnológicos. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Francia 1989.

Por lo que hace a la Legislación Mexicana, el artículo 42 del Reglamento, establece la obligación que tienen tanto generadores como las empresas de manejo, de dar aviso de cualquier emergencia ecológica que se presente. Lo anterior de la siguiente manera:

ARTICULO 42.- Cuando por cualquier causa se produzcan derrames, infiltraciones, descargas o vertidos de residuos peligrosos, durante cualesquiera de las operaciones que comprende su manejo, el generador y, en su caso, la empresa que preste el servicio, deberá dar aviso inmediato de los hechos a la Secretaría...

Este artículo continúa haciendo una exposición de los requisitos que deberá comprender este aviso con el objeto de que se den los avisos a las autoridades correspondientes para hacer frente a esta emergencia.

Aparte de las medidas a tomarse en caso de estas emergencias, tenemos la reparación de los daños y perjuicios causados por las mismas. Los daños son causados tanto a la humanidad en general como a los particulares en su integridad física y sus propiedades, siendo la reparación de éstos últimos el tema central de este trabajo.

## C A P I T U L O   I I I

### I. RESPONSABILIDAD CAUSADA POR RESIDUOS PELIGROSOS

#### A. EL PROBLEMA DE LA RESPONSABILIDAD EN EL DETERIORO AMBIENTAL

#### B. LA DETERMINACION DE LA RESPONSABILIDAD Y EL PROBLEMA DE SU REGLAMENTACION

1. Determinación del responsable.

2. Reparación del daño.

a. Reestablecimiento de la situación anterior.

b. Daño moral producido por residuos peligrosos.

c. Pago de daños y perjuicios.

d. Prescripción de la acción para exigir la reparación.

#### C. LA RESPONSABILIDAD EN LA EXPLOTACION DE LA ENERGIA NUCLEAR

## C A P I T U L O   I I I

### I RESPONSABILIDAD POR DAÑOS CAUSADOS POR RESIDUOS PELIGROSOS

#### A. EL PROBLEMA DE LA RESPONSABILIDAD EN EL DETERIORO AMBIENTAL

En la mayoría de los casos en que se presenta deterioro ambiental, resulta difícil determinar con precisión quién o quienes son los responsables y a quién o quienes pertenece el derecho de reclamar la reparación de los daños producidos, debido en gran parte al desconocimiento científico reinante en cuanto a la peligrosidad que pueden representar algunas sustancias que constituyen a los residuos peligrosos y el daño que pueden llegar a causar a corto, mediano o largo plazo.

Estando el legislador al tanto de éste problema, y con el objeto de dar claridad a la protección al medio ambiente, instrumentó la denuncia popular en este campo de la protección al medio ambiente, facultando a cualquier persona para denunciar a todo aquel que produzca algún daño al entorno.

Esta denuncia la encontramos establecida tanto en el artículo 189 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente en general, como en el artículo 63 del Reglamento a la Ley en materia de Residuos Peligrosos en específico. Este último artículo establece lo siguiente:

ARTICULO 63.- Toda persona podrá denunciar ante la Secretaría, o ante otras autoridades federales o locales, segun su competencia, todo hecho, acto u omisión de competencia de la Federación que produzca desequilibrio ecológico o daños al ambiente, contraviniendo las disposiciones de la Ley y el Reglamento.

Una vez presentada la denuncia, SEDUE efectuará las diligencias necesarias para la comprobación y evaluación de los hechos denunciados, debiendo informar al denunciante el trámite que se haya dado a su denuncia en un plazo de 15 días hábiles y a los 30 días hábiles, los resultados de esa investigación de acuerdo a lo establecido en los artículos 192 y 193 de la Ley.

Aparte de la posibilidad que tienen los ciudadanos de hacer la denuncia correspondiente, SEDUE está facultada de acuerdo al artículo 61 del Reglamento, para realizar los actos de inspección y vigilancia necesarios con el objeto de comprobar la debida observancia de las disposiciones establecidas en la misma Ley o en el Reglamento y cuyo incumplimiento constituye una infracción a los mismos. Dichas disposiciones por lo que hace al manejo de residuos peligrosos ya fueron expuestas en el capítulo anterior.

En caso de que de las infracciones a la Ley o al Reglamento se deriven daños o perjuicios, el o los interesados podrán solicitar un dictamen técnico al respecto el cual será realizado por SEDUE, tal y como lo establece el artículo 194 de la Ley.

Esta facultad que tienen los afectados, también la encontramos establecida en el artículo 62 del Reglamento el cual transcribimos a continuación:

ARTICULO 62.- Cuando por infracciones a las disposiciones de la Ley y del Reglamento se hubieran ocasionado daños o perjuicios, el o los interesados podrán solicitar a la Secretaria la formulación de un dictamen técnico al respecto.

Este dictamen técnico tendrá valor de prueba en caso de ser presentado en juicio como lo establece el artículo 194 de la Ley.

**B. LA DETERMINACION DE LA RESPONSABILIDAD Y EL PROBLEMA DE SU REGLAMENTACION**

En materia ecológica, nos encontramos ante la carencia de una reglamentación específica que contemple la responsabilidad civil derivada de daños causados por accidentes en los que estén involucrados residuos peligrosos, tal y como la que encontramos en materia de explotación de la energía nuclear y la cual será objeto de mención especial mas adelante.

Es por esto que para la determinación de la responsabilidad en casos de daños causados por residuos peligrosos nos remitiremos a lo establecido en el Código Civil para el Distrito Federal en Materia Comun y Para Toda la Republica en Materia Federal.

El Código Civil regula en su Capítulo V, correspondiente a las obligaciones que surgen de los hechos ilícitos, tanto a la responsabilidad civil derivada de los mismos como a la responsabilidad objetiva derivada del riesgo creado lo cual consideramos como una falta de técnica legislativa debiendo ser reglamentadas por separado.

La responsabilidad subjetiva la encontramos establecida en el siguiente artículo:

Art. 1910.- El que obrando ilícitamente o contra las buenas costumbres cause daño a otro, está obligado a repararlo, a menos que demuestre que el daño se produjo como consecuencia de culpa o negligencia inexcusable de la víctima.

Para poder hablar de responsabilidad subjetiva, es necesaria la presencia de una conducta dolosa o culposa imputable al agente.

Por lo que hace a la responsabilidad objetiva, nuestro Código Civil la regula de la siguiente manera:

Art. 1913.- Cuando una persona hace uso de mecanismos, instrumentos, aparatos o substancias peligrosas por sí mismas, por la velocidad que desarrollen, por su naturaleza explosiva o inflamable, por la energía de la corriente eléctrica que conduzcan o por otras causas análogas, está obligada a responder del daño que cause, aunque no obre

ilícitamente, a no ser que demuestre que ese daño se produjo por culpa o negligencia inexcusable de la víctima.

Como vimos, la responsabilidad objetiva se basa en la teoría del riesgo creado la cual "exige para que nazca la responsabilidad: 1o. El uso de una cosa peligrosa o del ejercicio de actividades reputadas por la ley como peligrosas. 2o. La realización de un daño. 3o. Una relación de causa a efecto entre la cosa o actividad peligrosas y el daño causado. No se toma en cuenta en esta teoría el elemento subjetivo de la culpa imputable al agente. (1)

De lo anterior, así como del análisis de los elementos que hacen a un residuo peligroso ser considerado como tal, podemos afirmar que la responsabilidad proveniente del manejo de los residuos peligrosos es objetiva y extracontractual.

Será objetiva por representar el manejo de residuos peligrosos un riesgo en sí mismo y extracontractual por no existir acuerdo de voluntades entre el que causa un daño y el que lo sufre.

Lo anterior no significa que no pueda haber un daño producido por residuos peligrosos en el que haya culpa por parte del causante.

---

(1) ROJINA Villegas Rafael. Compendio de derecho civil, Editorial Porrúa S.A. de C.V., México, 1985 Pág. 276

Aun y cuando la responsabilidad proveniente del riesgo creado surge, como lo establece Bejarano Sanchez (2), de una conducta lícita, jurídica, inculpable consistente en aprovechar un objeto peligroso que crea riesgo de daños, puede haber casos en los que se disponga de un residuo peligroso de alguna forma no señalada en las leyes correspondientes y con las precauciones debidas en cuyo caso estaremos ante un ilícito.

En éste caso estaremos hablando de la posibilidad de coexistencia de ambas responsabilidades. Este problema ha sido planteado inclusive a la Suprema Corte de Justicia de la Nación, la cual ha adoptado el siguiente criterio:

"La responsabilidad subjetiva y la objetiva, de que tratan respectivamente los artículos 1910 y 1913 del Código Civil del Distrito Federal, no se excluyen y pueden coexistir, ya que una persona que hace uso de mecanismos, instrumentos, aparatos o sustancias peligrosas por sí mismos, por su naturaleza explosiva o inflamable, aunque no obre ilícitamente, puede además causar daños a otra persona. En consecuencia, el actor en un juicio de responsabilidad civil, puede válidamente intentar las acciones derivadas de los citados artículos, sin que pueda decirse que tales acciones sean contradictorias."(3)

---

(2) BEJARANO Sánchez Manuel, Obligaciones civiles. Editoria: Harla, S.A. de C.V. , México 1984, Pág. 244

(3) JURISPRUDENCIA. Tesis relacionada. Quinta época: Tomo LXX Pág. 1235. Fabrica de mesas de Billar. S.A.

### 1. DETERMINACION DEL RESPONSABLE

Como vimos en el capitulo anterior, los residuos peligrosos son restos de materias primas utilizadas en procesos industriales, que ya eran peligrosas desde su origen o que se convierten en peligrosas como resultado de combinaciones o reacciones químicas inherentes a los mismos procesos.

De lo anterior podemos desprender que el primer responsable de los daños causados por estos residuos, es quien los produce, es decir el generador, ya que es el primero que recibe un provecho de los procesos industriales que los generan y como establece Rojina Villegas (4) "el hombre que por su actividad puede procurarse un provecho, es justo que repare el daño que ocasiona esa actividad".

Una vez generados los residuos peligrosos, deberán de ser manejados con las precauciones necesarias, de acuerdo a lo establecido en la Ley y en su Reglamento correspondiente. Estas operaciones de manejo contemplan, como ya lo dijimos en el capitulo segundo, actividades de almacenamiento, recolección, transporte, incineración, confinamiento y otras más.

Las operaciones de manejo podrán ser realizadas por el generador o por una empresa contratada para tal efecto, siendo de esta manera factible que alguno de ellos infrinja las disposiciones

---

(4) ROJINA Villegas Rafael. Op. Cit. Pág. 276.

establecidas para realizar cada una de las actividades comprendidas en el manejo.

La empresa manejadora será responsable de las operaciones que realice, de acuerdo con el artículo 13 que faculta al generador para contratar con la primera.

Si quien maneja los residuos, comete alguna infracción, y de ésta se derivan daños o perjuicios, se encuentra establecido en el artículo 62 del Reglamento la posibilidad que tienen los particulares de solicitar a la SEDUE, un dictamen técnico al respecto el cual, podrá ser utilizado como prueba en caso de litigio.

De lo anterior podemos desprender, que el responsable será aquel que tenía a su cuidado el residuo peligroso y que infringió el reglamento, originando daño o perjuicio.

Por otro lado, hay casos específicos en los que el Código Civil responsabiliza a los propietarios, de los daños producidos por la peligrosidad misma de algunos objetos y sustancias. Este es el artículo 1932 el cual transcribimos a continuación:

Art. 1932.- Igualmente responderán los propietarios de los daños causados:

1. Por la explosión de máquinas o por la inflamación de sustancias explosivas:

- II. Por el humo o gases que sean nocivos a las personas o a las propiedades;
- III. Por la caída de árboles, cuando no sea ocasionada por fuerza mayor;
- IV. Por las emanaciones de cloacas o depósitos de materiales infectantes;
- V. Por los depósitos de agua que humedezcan la pared del vecino o derramen sobre la propiedad de éste;
- VI. Por el peso o movimiento de máquinas, por las aglomeraciones de materias o animales nocivos a la salud o por cualquiera causa que sin derecho origine algún daño.

De estas fracciones, consideramos que la I, II, IV y VI pueden ser aplicables a daños producidos al medio ambiente y concretamente a daños producidos por residuos peligrosos.

Con relación a la fracción I, siendo la explosividad una de las características que le dá a los residuos el carácter de peligrosos, los propietarios de ellos serán los responsables de los daños que éstos produzcan aún y cuando actúen lícitamente.

La fracción II Se refiere a la emisión de humos o gases, pudiendo ser éstos originados por un proceso industrial de generación o de manejo de residuos peligrosos.

Por lo que hace á la fracción IV referente a emanaciones de cloacas o depósitos de materiales infectantes, y si tomamos en cuenta de igual modo que la infecciosidad de un residuo es un elemento que lo puede caracterizar como peligroso, el dueño del depósito será responsable del daño causado por éstos.

Finalmente, la fracción VI establece la responsabilidad de los dueños de aglomeraciones de materiales nocivos a la salud como es el caso de los residuos peligrosos.

En estas fracciones encontramos un problema que ha dado origen a un sinnúmero de discusiones, alrededor de la posibilidad de que el daño sea producto de la negligencia o de la misma peligrosidad del elemento de que se trate. Al respecto, en el punto B., ya establecimos el criterio de la Suprema Corte de Justicia acerca de la posibilidad de coexistencia de responsabilidad subjetiva y objetiva.

Hasta aquí hemos visto como se puede determinar la responsabilidad en los casos de daños inmediatos, sin embargo, la determinación del responsable se complica cuando nos encontramos con un daño producido a largo plazo, debido a que muchas veces resulta imposible determinar quien fué el que generó el residuo o el encargado de disponer de él.

Otro caso en el que es virtualmente imposible determinar al responsable es en el de los tiraderos clandestinos, problema muy común en México en el que los tipos y cantidades de residuos involucrados son muy difíciles de determinar, así como el daño que hayan producido en la propiedad y las personas.

Es necesario mencionar que, tal y como lo establece la ley para los casos tanto de responsabilidad subjetiva como objetiva, hay un caso en el que no se podrá reclamar la reparación del daño al responsable. Esto es en el caso de que haya habido culpa o negligencia inexcusable por parte de la víctima, tal y como lo establecen los artículos 1910 y 1913 en sus últimos párrafos.

## 2. REPARACION DEL DAÑO

En cuanto a la reparación del daño, el Código establece lo siguiente:

Art. 1915.- La reparación del daño debe consistir a elección del ofendido en el reestablecimiento de la situación anterior, cuando ello sea posible, o en el pago de daños y perjuicios.

En consecuencia, el objeto principal de la responsabilidad civil, es la restitución de la situación anterior a la producción del daño o en su defecto, el pago de daños y perjuicios. A estos se le conoce en la doctrina como reparación en la naturaleza y reparación por un equivalente.

a. Restablecimiento de la situación anterior.

La reparación del daño debe consistir en primer lugar, en el restablecimiento de la situación anterior y cuando esto no sea posible, en el pago de daños y perjuicios. Sin embargo, en el caso de los residuos peligrosos, los daños causados a la naturaleza son de duración muy prolongada, siendo muy tardado e incluso imposible restablecer la situación anterior, por lo que antes de proceder a la restitución de la situación anterior, se deberá proceder al pago de daños y perjuicios a los individuos afectados.

Aparte de este pago de daños y perjuicios, el responsable debería tener la obligación de limpiar y descontaminar el sitio que fué dañado con el objeto de propiciar una recuperación de la naturaleza y si es posible, hacerlo nuevamente habitable.

b. Daño moral producido por residuos peligrosos.

El artículo 1916, establece la obligación que tiene de reparar el daño moral quien cause alguna afectación entre otras cosas, a la configuración y aspecto físicos de otra persona.

Los daños que pueden causarse por la exposición a residuos peligrosos pueden ser de diversa índole, incluidos la desfiguración, la cuál es considerada como daño moral por afectar el aspecto físico de una persona y por lo tanto, deberá ser reparado conforme a lo establecido en el código.

El mismo artículo 1916 establece que para el caso de daño moral,

será el juez competente el que determine el monto de la indemnización correspondiente dependiendo de los derechos lesionados, el grado de responsabilidad, la situación económica del responsable y la de la víctima.

d. Pago de daños y perjuicios.

El pago de daños y perjuicios se hará de acuerdo a lo establecido en el Código de Procedimientos Civiles, siendo determinada la cantidad a pagarse por el actor o por peritos en caso de ser necesario.

El monto de los daños o perjuicios se hará en cantidad líquida conforme a lo establecido por la Suprema Corte de Justicia de la Nación:

Cuando hubiere condena de frutos, intereses, daños o perjuicios, se fijará su importe en cantidad líquida o se establecerán por lo menos, las bases con arreglo a las cuales deba hacerse la liquidación. (5)

Por lo que hace a los daños causados a personas ocasionando cualquier forma de incapacidad o incluso la muerte, se estará a lo establecido en el párrafo segundo del artículo 1915 el cual establece lo siguiente:

---

(5) Amparo directo, 3431/1959. Banco Hipotecario Fiduciario y de Ahorros, S.A. Marzo 19 de 1964. Mayoría de votos. Ponente: Mtro. Mariano Azuela.

Cuando el daño se cause a las personas y produzca la muerte, incapacidad total o permanente, parcial permanente, total temporal o parcial temporal, el grado de reparación se determinará atendiendo a lo dispuesto por la Ley Federal del Trabajo. Para calcular la indemnización que corresponda se tomará como base el cuádruplo del salario mínimo diario mas alto que esté en vigor en la región y se extenderá al número de días que para cada una de las incapacidades mencionadas en la Ley Federal del Trabajo. En caso de muerte, la indemnización corresponderá a los herederos de la víctima.

El monto de las indemnizaciones a pagarse por los daños originados por residuos peligrosos, puede ser a través de un seguro de responsabilidad civil o en su defecto, por el propio responsable.

Rojina Villegas (6) nos dice al respecto lo siguiente:

"Quien para su provecho emplea tales cosas y ese empleo procure el daño que se temía, es justo que se le obligue a indemnizar a la víctima de los daños que ha sufrido. Cuando se teme un siniestro la prudencia aconseja prevenir sus resultados desastrosos por medio del seguro correspondiente, que es un medio eficaz que permite el normal desarrollo de actividades peligrosas que originan riesgos, y al efecto, la

---

(6) ROJINA Villegas Rafael, Op. Cit. Pág. 278.

ley ha organizado el sistema de seguros. Algo semejante debe pasar con los riesgos que crean el ejercicio de una industria o el empleo de una cosa peligrosa; cuando el que la goce o la utilice no recurre al seguro, la ley lo constituye su propio asegurador."

La Ley en el artículo 153 fracción VII establece la obligación de contar con este tipo de seguros o de alguna fianza para garantizar el pago de daños y perjuicios que se produzcan, tanto en territorio nacional como en el extranjero como requisito para el otorgamiento de las autorizaciones necesarias para la importación y exportación de residuos peligrosos.

d. Prescripción de la acción para exigir la reparación del daño.

El mismo capítulo V del Código establece el plazo que tiene la víctima para reclamar la reparación de los daños o perjuicios provenientes de responsabilidad civil de la siguiente manera:

Art. 1934.- La acción para exigir la reparación de los daños causados en los términos del presente capítulo prescribe en dos años, contados a partir del día en que se haya causado el daño.

Para contar la fecha a partir de la cual se haya causado el daño, la Suprema Corte de Justicia de la Nación ha adoptado el siguiente criterio:

"Es evidente que si conforme al artículo 1934 del Código Civil del Distrito y Territorios Federales, la acción para

exigir la reparación de los daños causados en los términos del Capítulo V, título Primero, Primera Parte del Libro Cuarto de ese Código, prescribe en dos años contados a partir del día en que se haya causado el daño, no puede empezar a contarse sino cuando ha terminado de causarse. El que opone la excepción de prescripción, debe acreditar que ha transcurrido el tiempo prescrito en la ley para ello, ya ha de probar el punto de partida, que no puede ser, de ninguna manera, la fecha o la época en que empezaron a causarse los daños, sino cuando éstos han dejado de causarse. Desde este punto de vista, corresponde a quien propuso la excepción acreditar la fecha en que la prescripción comenzó a correr." (7)

En cuanto a esto, los residuos peligrosos presentan el problema de la determinación de cuando dejó de causarse el daño debido a que algunos continúan siendo peligrosos durante muchos años y causan daños solo a través de la exposición prolongada a ellos. Esto implica un desconocimiento total del daño causado por residuos peligrosos hasta que se manifiestan sus efectos tiempo después, como es el caso de la esterilidad, el cáncer y la malformaciones genéticas. Este tipo de daños muchas veces no pueden ser comprobados hasta después de mucho tiempo por lo que consideramos que el plazo de dos años establecido en el Código es insuficiente para reclamarlos.

---

(7) Amparo directo, 5869/1959/ 1a. Armando Arbesu y Coag. Junio 28 de 1962. Unanimidad de votos. Ponente, Mtro. Mariano Azuela. 3a. SALA.- Sexta Época, volumen LX. Cuarta Parte, Pág. 74.

### C. LA RESPONSABILIDAD EN LA EXPLOTACION DE LA ENERGIA NUCLEAR

Siendo la explotación de la energía nuclear una actividad en la cual se pueden producir graves daños tanto al medio ambiente como a las personas y sus bienes, existe una Ley de Responsabilidad por Daños Nucleares de fecha 31 de diciembre de 1974 la cual debería servir como ejemplo para la expedición de una ley de Responsabilidad Civil por Daños Producidos por Residuos Peligrosos.

Con relación a la naturaleza de la responsabilidad por daños nucleares, Francoz Ricalt (8) nos dice lo siguiente:

Concretamente, en cuanto al fundamento de la responsabilidad por daños nucleares y de las indemnizaciones a terceros se han suscitado numerosas discusiones internacionales, pues mientras algunos Estados se inclinan por la culpa otros apoyan el principio de la responsabilidad objetiva.

Nuestra Ley basa la responsabilidad en la teoría del riesgo creado haciendo una división en cuanto a accidentes, clasificando la responsabilidad dependiendo de la clase de accidentes nucleares, en aquellos ocurridos en una instalación nuclear donde el operador de ésta es responsable, y aquellos en los que el accidente se produce después de que las sustancias

---

(8) FRANCOZ Ricalt Antonio, Responsabilidad en el derecho de la energía nuclear, Instituto de Investigaciones Jurídicas, México 1988, 343

hayan sido descargadas en el transporte respectivo o hasta que otro operador de otra instalación nuclear hubiere asumido por vía contractual esta responsabilidad.

La misma ley faculta al transportista o porteador para asumir la responsabilidad que le corresponde al operador cuando se satisfagan los requisitos establecidos por la Ley y su Reglamento.

De igual modo, se contempla la posibilidad de que la responsabilidad recaiga sobre varios operarios siendo todos responsables solidariamente sin embargo, deja una laguna en cuanto a la posibilidad de existencia de mas de un porteador.

Un punto muy importante es el hecho de que la Ley señala un límite máximo de responsabilidad del operador frente a terceros fijado en la suma de cien millones de pesos. De igual modo, fija cantidades determinadas para los casos de muerte, incapacidad total e incapacidad parcial diferentes a los establecidos en el Código Civil para el Distrito Federal.

Con relación a la prescripción del derecho para reclamar indemnizaciones, la Ley fija un plazo de diez años para reclamar la indemnización al operador contados a partir de la producción del accidente y de quince años a partir de que se produjo el accidente nuclear cuando se produzcan daños nucleares corporales mediatos que, no impliquen pérdida de la vida ni su conocimiento objetivo inmediato.

## CONCLUSIONES

- I. La reparación de los daños causados a los particulares por parte del responsable ha sido una necesidad que ha tenido la humanidad desde tiempos remotos.
- II. Existe en nuestro Código Civil vigente una falta de técnica legislativa ya que reglamenta en un mismo capítulo a la responsabilidad civil y a la objetiva siendo necesario reformarlo con el objeto de que éstas se reglamenten por separado.
- III. Los avances tecnológicos han sido superiores a los avances legislativos en materia de reparación de daños causados por productos de la tecnología y la ciencia modernas.
- IV. Existen daños que no necesariamente deben ser ciertos para producir un perjuicio a quien los recibe siendo necesaria su indemnización. Tal es el caso de la amenaza de construcción o el establecimiento de una planta de generación o tratamiento de residuos peligrosos que ocasiona el decremento en el valor de los predios circundantes.
- V. La particularidad y gravedad de los daños causados por los residuos peligrosos los hacen merecedores de una reglamentación especial en cuanto a su reparación como la aplicable a los daños causados por el uso y explotación de

la energía nuclear.

VI. El problema de los daños causados por los residuos peligrosos es de suma complejidad ya que tienen repercusiones en el espacio y en el tiempo afectando intereses de terceros que no tienen conocimiento de los daños de los que están siendo objeto por lo que la legislación vigente resulta insuficiente para repararlos.

## BIBLIOGRAFIA

- 1) APELL, Un proceso para responder a los accidentes tecnológicos, PNUMA, Paris, Francia 1989.
- 2) BEJARANO Sanchez Manuel, Obligaciones civiles. 3a. Ed., Editorial Harla, S.A. de C.V., México 1984
- 3) BRITISH ENCICLOPAEDIA, Enciclopedia Britannica Inc., U.S.A., 1981
- 4) BORJA Soriano Manuel, Teoría general de las obligaciones, 8a. Ed., Editorial Porrúa, S.A. de C.V., México 1982.
- 5) BRARES Raúl, Derecho ambiental mexicano. Editorial Universo Veintiuno, A.C., México 1987.
- 6) CASTILLEJOS Margarita, GONZALEZ Talavera Alfonso, Ecological Problems in their legal context, Legal protection of the environment in developing countries, Instituto de Investigaciones Jurídicas, U.N.A.M., 1972
- 7) DICCIONARIO DE LA LENGUA ESPAÑOLA, Ed. Espasa Calpe, España, 1983
- 8) DEPINA Rafael, Diccionario de derecho. Editorial Porrúa S.A. de C.V., México 1976.
- 9) ENCICLOPEDIA SALVAT, Salvat Editores, España 1971.
- 10) FINLEY Roger, W. FABER Daniel A., Environmental law. West Publishing Co., U.S.A., 1988
- 11) FRANCOZ Ricalt Antonio, Responsabilidad en el derecho de la energía nuclear, Instituto de Investigaciones Jurídicas, México. 1988.
- 12) GUTIERREZ y Gonzalez Ernesto, Derecho de las obligaciones, Ed. Cajica, S.A., Puebla 1981.
- 13) HAZARDOUS WASTE INCINERATORS, Greenpeace Action, U.S.A. 1989
- 14) HAZARDOUS WASTE MANAGEMENT, Industry and Environment, Vol. 11 No. 1, Published by the United Nations Environment Programme, January/February/March 1988.
- 15) HUGES J. Donald, La ecología en las civilizaciones antiguas. Ed. Fondo de cultura económica, Colección breviaros, México 1981.
- 16) LA ECOLOGIA, Biblioteca Salvat de Grandes Temas, Salvat

Editores, S.A. México 1973.

- 17) LEROY Jean-Bernard, Los desechos y su tratamiento. Fondo de Cultura Economica, México 1987
- 18) MAZEUD Henri León y TUNC, Tratado teórico práctico de la responsabilidad civil. Traducción a la 5a. Edición francesa. Luis Alcalá Zamora, Ediciones Jurídicas Europa-América, Buenos Aires 1961.
- 19) ORTIZ MONASTERIO Fernando, CORTINAS de Nava Cristina, MAFEY García, Manejo de los desechos industriales peligrosos en México. Ed. Universo Veintiuno, A.C., México 1987'
- 20) PALLARES Eduardo, Diccionario de derecho procesal civil. Ed. Porrúa, S.A. de C.V., México 1977.
- 21) PRODUCTOS QUIMICOS, UNEP.
- 22) PRODUCTOS QUIMICOS PELIGROSOS, Programa de las Naciones Unidas para la Protección al Medio Ambiente, Dossier ambiental No. 4
- 23) ROJINA Villegas Rafael, Derecho civil mexicano. Tomo 5. Vol. 1, Ed. Porrúa, S.A. de C.V., Mexico 1976.
- 24) TAMAYO y Salmoran, Diccionario Jurídico Mexicano. Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Investigaciones Jurídicas, México 1982.
- 25) TUNC, André, La responsabilité civile. Editorial Económica, Paris 1981.
- 26) VAN Dieren W. & HUMMELINK M.G.W., Nature's price, the economics of mother earth, Great Britain, 1989.
- 27) YAKOWITZ, Harvey, Identifying, classifying and describing hazardous wastes, Industry and Environment, Vol. 11 No. 1. Published by the United Nations Environment Programme
- 28) DECAN HERALD, India, octubre 28, 1989
- 29) EL FINANCIERO, 17 de agosto de 1989
- 30) EXCELSIOR, 16 de abril de 1989
- 31) NOVEDADES, 13 de julio de 1989
- 32) THE NEWS, noviembre 30 de 1989
- 33) THE NEW YORK TIMES, noviembre 22. 1988

## LEGISLACION CONSULTADA

CODIGO CIVIL DEL DISTRITO FEDERAL.

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL MEDIO AMBIENTE.

LEY DE RESPONSABILIDAD CIVIL POR DANOS NUCLEARES.

REGLAMENTO A LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y PROTECCION AL MEDIO AMBIENTE EN MATERIA DE RESIDUOS PELIGROSOS.

REGLAMENTO A LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y PROTECCION AL MEDIO AMBIENTE EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL.

NORMAS TECNICAS ECOLOGICAS PUBLICADAS EN EL DIARIO OFICIAL.