

1

Universidad Nacional Autónoma de México

COLEGIO DE GEOGRAFIA
FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS



8

LA CONTAMINACION Y EL CONTROL DE
LOS DESECHOS SOLIDOS

0

TESINA

Que para obtener el título de
LICENCIADO EN GEOGRAFIA
Presenta

DANIEL MARTINEZ MARTINEZ

8

México, D. F.

1975

17142



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

COMO HOMENAJE
A MIS PADRES Y MAESTROS
Y TODOS AQUELLOS QUE ME HAN
DEDICADO LOS MEJORES MOMENTOS
DE SU VIDA.....

00000408

INTRODUCCION:

Con gran entusiasmo presento este estudio, no sin hacer notar que este sencillo análisis, puede ser positivo con el apoyo general de las dependencias gubernamentales y además punto de partida de proyectos técnicos que podrían mejorar el medio ambiente y la salud de esta sufrida población de la ciudad de México y otros importantes núcleos urbanos que tienden a sufrir los graves problemas del desarrollo de la Moderna Sociedad Tecnológica.

Debo mencionar que los contaminantes que menciono en este estudio son materiales y gaseosos, sin embargo, cabe hacer notar que actualmente las distancias que separan los núcleos urbanos de los lugares industriales y el avance económico modesto, obligan a una mayor demanda de medios de transporte que incluyen motocicletas, automoviles, autobuses, etc., hasta aviones a reacción para aquellos con mayores medios económicos o turistas mundiales; todos ellos reunidos en una avenida, en un distrito o ciudad, provocan tal cantidad de vibraciones que día con día merman la salud humana y que inclusive pueden llevar a la muerte.

Aunque el modernismo se ha aplicado a los más recientes tipos de construcción que llevan hasta la hermetización de grandes edificios, en gran desventaja queda la población en general con un tipo de habitación paupérrima e indefensa completamente al cada día mayor e insoportable "RUIDO" de la

tecnología y esto también *contaminación.

Es digno de mencionar que la contaminación existe desde que el hombre descubrió el fuego y el tambor y ya que es casi imposible su desaparición, lo más importante actualmente es de minimizar sus actividades destructivas.

Existen diferentes pasos para reducir esta enfermedad del ruido, como por ejemplo: crear rutas ciclables (únicas al tránsito de bicicletas a pedales), disminuir al mínimo las unidades que circulan en los núcleos más densos, como el corazón de la ciudad en donde el metro realiza el mayor medio de comunicación. Crear proyectos y analizar las ventajas que acarrearían dedicar ciertas arterias únicamente al tránsito de autobuses, prohibir el acceso en áreas urbanas en el día de camiones de carga o vehículos con motor diesel; tratar de obtener una constante sincronización de semáforos para una mayor fluidez de vehículos. Otro medio de acelerar la circulación sería la apertura de hoy angostas, angostas calles en amplias avenidas; sin embargo, existe, un gran número de estudios económicos aplicados muchos de ellos, que potencialmente, son más positivos que el cuidado de la salud urbana.
* : es

...../B

LA TECNOLOGIA CREO LA CONTAMINACION.

PODRA TAMBIEN RESOLVERLA.....

PRELIMINAR:

LA CONTAMINACION.

La contaminación desde el punto de vista técnico, es una forma gaseosa ilimitada, es invisible, es también un desecho de una área o de una ciudad, o todo aquello ofensivo a los humanos, animales, y diversas formas vivientes que existen sobre la tierra.

Todo existe en ella, y su área es tan extensa como las condiciones que le permiten su desarrollo.

Muchos procesos la crean: incineración de basura o de desperdicios; procesos de manufactura industrial, demolición y construcción, calles sucias, explosiones atómicas, todo lo que crea el hombre contribuye a la contaminación del medio geográfico. De aquí que el hombre sea un creador de contaminantes. El hombre crea la contaminación localizada por él mismo.

QUIN DISTRIBUYE LA CONTAMINACION.

Las condiciones del tiempo y la ley de gravedad que actúan sobre las aguas (ríos, mares y océanos), es decir, la dirección de los vientos, corrientes fluviales y marinas como ejemplo, y la ubicación del hombre sobre el planeta. Determinan su calidad.

CUANTAS CLASES DE CONTAMINACION EXISTEN.

De acuerdo con su presencia tres, a saber:

- a) Contaminación del aire
- b) Contaminación de las aguas
- c) Contaminación de los desechos ambientales.

QUE TIPO DE CONTAMINACION ES LA MAS PELIGROSA.

Si nosotros hiciéramos referencia a lo mas importante para la existencia del hombre, deberemos mencionar al aire en primer lugar, después al agua y, por, último, el alimento, pero necesariamente requerimos de aire, agua y comida, y en idéntica forma se presenta el fenómeno de la contaminación en sus tres tipos y desde luego cada tipo presenta diferentes características, que desde el momento en el que se tiene conciencia de su peligrosidad, debemos de poner un alto.

QUE ES LO QUE DETERMINA SU PELIGROSIDAD.

Si consideramos la presencia de los elementos contaminantes que intervienen podemos determinar el grado de peligrosidad sobre las diversas formas vivientes, ya que sus efectos en una forma letal o rápida actúan sobre el medio geográfico y desde luego sobre el hombre como parte de él, en tal forma, hasta llegar a la destrucción total del medio y al deterioro de la salud humana a grado tal de llegar hasta la muerte.

EN POS DEL EXTERMINIO O DISMINUCION DE LA CONTAMINACION.

Se considera que la contaminación es el resultado del desarrollo cultural y técnico del hombre y la solución está en manos del mismo desarrollo técnico de él.

Para una exposición más clara de estos diferentes aspectos haré una desmembración de los elementos de la contaminación examinando el problema que presenta cada uno de ellos, localizando su fuente, su desenvolvimiento y su destino, destacando en una forma más extensa, la contaminación a través de los desechos y desperdicios.

NUESTRO CONTAMINADO PLANETA

La atmósfera de mas de 50% km. de altura que rodea a la tierra, producto de 4 millones y medio de brillante evolución ha sido alterada en una sola generación; desde 1900 el bióxido de carbono contenido en el aire se ha elevado en un 15%. El bióxido de carbono actua como los cristales de un invernadero, concentra los rayos del sol sobre la tierra para producir el calor necesario para la vida, pero en 50 años más el contenido de bióxido de carbono puede elevarse hasta un 300% aumentando también la concentración de rayos solares; las temperaturas subirian a un grado tal que podrian derretir los hielos polares.

Actualmente existe una controversia sobre si la concentración de los rayos solares llegará a derretir los hielos polares o si el efecto de escudo que hace el polvo puede provocar una bóveda de hielo o si ambas cosas van a neutralizarse una a otra o si finalmente ninguna de las dos producirá efecto alguno; claro que el peligro reside en nuestra absoluta ignorancia acerca de esto y que, el riesgo signifique algo tan terrible como el advenimiento de una nueva edad del hielo; una inundación universal. Pero podemos preveer otras posibilidades, que en los años 70' se tomen medidas a fin de controlar la contaminación atmosférica y que para 1980 la tecnología se sujete a las leyes naturales y no siga siendo una amenaza para el ambiente.

Bajo las nuevas técnicas, todo tipo de emisiones deben ser eliminadas. Cada planta de energía debe ser diseñada de manera que sus emisiones sean recogidas, empaçadas y puestas en uso de nuevo; las plantas químicas tendrán que funcionar con circuito cerrado. La fuerza mótriz del automóvil deberá ser cambiada, se tendrá que reestructurar el funcionamiento de las empresas de capital productivo en países como los Estados Unidos o Canadá.

A mas de alcanzar estas metas en lo que resta de esta década, nacerá una tarea fácil, la que en el Norte de América se emite medio millón de toneladas de contaminantes cada 24 horas.

La contaminación atmosférica es el resultado directo de la explosión demográfica. Crecientes masas de gente y una creciente urbanización requieren una cantidad de artículos y servicios sin paralelo en la historia.

Para enfrentarse a tal demanda se necesita energía generada principalmente por la combustión de materiales fósiles, esta energía se paga sin metáfora alguna con contaminación. La regla es sencilla para contaminar el aire hay que quemar algo, todo sirve: carbón, aceite, gasolina, madera, papel o plástico.

El aire es contaminado donde se produce electricidad, donde se produce energía, donde se fabrican productos químicos. La mayor parte de los contaminantes provienen de las plantas de energía y de las fabricas de automóviles.

El costo en dólares de la contaminación total en los Estados Unidos es de 60 dólares por cápita cada año, esto significa que 20 dólares por cápita cada año corresponde al aire contaminado que resulta de la producción de la electricidad, pero no se pagarán a cuenta de la luz, sino en la cuenta del doctor, en la cuenta de la lavandería, en la cuenta de mantenimiento de los edificios. Para el resto de los 70's la industria tendrá que pagar esa cuenta instalando equipos que controlen la contaminación, uno de ellos es el sistema "CATOX" desarrollado por Monsanto este sistema elimina las partículas de cenizas que arrojan las plantas de energía, también está capacitado para transformar el 85% de bioxido de sulfuro que generalmente escapa hacia la atmósfera en valioso y comercial ácido sulfúrico.

En el curso anterior de su historia, el hombre había producido pocas cosas y había quemado pocos combustibles aún así había modificado el ambiente hasta ahora este proceso había sido tolerado por la naturaleza, ya no es así, las máquinas y la explosión demográfica se combinan para producir enormes montañas de basura como monumentos a su conquista de la naturaleza.

Ya no quedan sitios donde arrojar tanta basura por lo tanto se quema y así se añaden contaminantes como un desafío a la capacidad del aire para purificarse por sí mismo.

El promedio de vida se acorta por los males que produce el aire contaminado, las cosechas se reducen por la misma razón y aún el balance climático está amenazado. Las montañas de basura se elevan 10 kilos por persona al día tan solo en California, porque la energía que usamos se convierte en desperdicios, desperdicios que la moderna sociedad tecnológica prefiere tirar en vez de utilizar de nuevo.

Si no podemos evitar estas grandes cantidades de basura al menos aprendamos a utilizarla haciendo un ciclo utilización desperdicio, desperdicio - utilización.

Se habla mucho respecto a la energía atómica, si bien la energía atómica no contamina el aire con bióxido de sulfuro y cenizas, si lo envenena con radiaciones y contaminación formal.

Lo último en energía atómica es la fusión, no el mismo proceso termo-nuclear de la energía solar. Reproducir la fuerza enorme que hace posible tal fusión en el sol, requiere en la tierra temperaturas increíbles (dos millones de grados).

Para conseguir tan altas temperaturas los científicos esperan poder construir una especie de botellas hechas de líneas magnéticas de fuerza que puedan contener el plasma increíblemente caliente.

Hay una ley física aplicable a nuestros problemas de contaminaciones que dice: Nada se pierde, todo se transforma. Y así el hierro se convierte en acero después en humo o en gas o en otros contaminantes.

Todo proceso industrial, no hace sino dar a la materia y a la energía diferentes combinaciones y formas. En los años 60's aprendimos a aprisionar las formas que contaminan el aire y lo hacen irrespirable, en lo que resta de la década profundizaremos ese conocimiento.

Varias fundidoras en el estado de California e Illinois son un ejemplo, queman hulla, coque y minerales 24 horas al día y sin embargo, casi no producen humo, de sus chimeneas no salen ni tizne ni cenizas. La solución está dentro de esta edificación montada en lo alto de la fundidora. Opera bajo el mismo sencillo procedimiento que una aspiradora de tipo doméstico y su costo es de 2 millones de dólares. Compleja combinación de pérdidas y ganancias, por un lado aumentan los costos de la fabricación de acero, por otro se reducen las pérdidas que causan el polvo, las enfermedades, la contaminación y los desastres.

El humo se deposita por succión dentro de dos faccentros de vidrio de casi 10 metros de alto a razón de 500 a 25 000 pies cúbicos por minuto, las cintas cueflan las partículas hasta reducirlas a un milésimo de milimetro de diámetro.

Periodicamente invierten las corrientes de aire, las bolsas se desinflan y las partículas recogidas se succionan a través de embudos y se depósitan en carros cajas.

El control de la contaminación tiene su recompensa. Las partículas de cenizas se eliminan de la atmósfera, como parte del programa de control de la contaminación, se eliminan de la atmósfera para evitar que entren en los pulmones de la gente, pero claro uno de los problemas consiste en disponer de la ceniza una vez que se ha extraído del humo; se puede arrojar a un lago, se puede hacer un agujero en la tierra para depositarla allí, pero es mucho mas sensato utilizar sus propiedades latentes de cemento para convertirla en material de construcción, así no habría que cambiar una clase de contaminación por otra similar y se obtendría un material utilizable. Para concebir mejor sus propiedades podemos hacer uso de un microscopio electrónico; transportando la partícula de ceniza al microscopio se descubre como ésta es activada en el cemento y como se puede mejorar su condición. El microscopio electrónico convierte la minúscula partícula en una enorme roca. En el ambito de las percepciones comunes la partícula antes insignificante adquiere una forma mas útil y sólida.

En el laboratorio se ha utilizado ceniza como sustituto del cemento Portland común y corriente, y se ha descubierto que resulta un concreto extraordinariamente bueno.

Gran parte de la energía que mueve la industria proviene del carbón mineral pero de allí también la contaminación a veces aún antes de quemarlo. La causa aquí es la descarga de 80 toneladas de carbón, pero cada descarga produce nubes de polvo suficiente para borrar de la vista el edificio que lo alberga.

Resulta efectivo rociar los vagones con agua para evitar que se levante el polvo? No. El polvo del carbón y el agua, no muestran inclinación el uno hacia el otro. Se decidió entonces agregar al agua una gota de detergente concentrado y el polvo de carbón se disolvió. Actualmente se rocía el carbón a base de agua con detergente mientras se descarga, el resultado es un éxito; desgraciadamente esto no resuelve el problema de la contaminación que crea la combustión del carbón.

Podremos avanzar mucho a condición de que nuestras costumbres cambien de las de "La sociedad de desperdicios" de la década de los 70'; se debe abrir paso al mundo de la reutilización en todos los ámbitos existentes.

La mayor parte de nuestros problemas de contaminación no provienen de que la tecnología haya fallado, sino de que ha tenido demasiado éxito. Consideremos el dramático triunfo de la botella 'desechable - no retornable' sobre miles de años de tecnología aplicada a fabricar vidrio hoy condenada al basurero por la Sociedad de Desperdicios.

Allí yacería durante generaciones desafiando al viento y la lluvia, los insectos y las bacterias, hasta que el hombre desesperado la enterraría. Pero ahora la tecnología rescata del abandono la botella desechable; machacada y reducida al tamaño de grandes diamantes se le mezcla con asfalto para construir carreteras.

Sin embargo, no todos los materiales pueden ser reutilizados. En lo sucesivo el mundo estará hecho de plástico; ese elemento brillante que representa lo mejor y lo peor de nuestra sociedad tecnológica, ahora bien el plástico es sintético extraño a la naturaleza de modo que la naturaleza no puede absorverlo, entonces el hombre lo quema.

Pero la tecnología y la norma que ha creado al monstruo, ha ideado también como deshacerse de él: agregando ciertas materias químicas a las moléculas plásticas le hace susceptible a las radiaciones del sol y en unos cuantos meses se hacen gli-comatos, lo suficientemente pequeños para ser completamente eliminados por microorganismos.

Hasta donde llegará la tecnología y el deseo universal de purificar el aire...En 1948, Los Angeles creó una Junta de Control de Contaminación Atmosférica. La Junta obligó a la industria a invertir 175 millones de dólares en equipo para controlar la contaminación.

Actualmente hay en Los Angeles, ocho y media veces más industria que en 1948 y sin embargo la contaminación del aire por la industria es ochenta veces menor que en 1947. Pero a pesar del control de las fuentes estacionarias de contaminación atmosférica, los Angelinos aún se asfixian con el aire contaminado de sus automóviles. Por que el automóvil en Norteamérica es la fuente de contaminación del aire más importante.

Podemos considerar que los fabricantes de automóviles han prestado menos atención al efecto de los autos en el ambiente, que al efecto de los autos en su posición económica.

Después de años de consulta y de investigaciones, el Congreso de los Estados Unidos, presentó a la industria automotriz un ultimátum, producir un motor que no contamine el ambiente. Pero la orden no fue suficientemente drástica, Detroit, tiene de plazo hasta 1976 para cumplirla.

Inconformes con tan larga espera, estudiantes de 50 universidades de Estados Unidos y Canadá se pusieron a construir sus propios autos y organizaron con ellos una gran carrera para el día actual " La carrera del aire puro". Para

esta carrera no se tomó en cuenta la velocidad, sino la limpieza de combustión. Los motores los hicieron trabajar con baterías, con vapor, con gas natural, con híbridos, en fin con todas las fuentes de energía conocidas por el hombre; más unas cuantas versiones que solo conocen los estudiantes y los alquimistas.

Estudiantes de la universidad de Toronto presentaron un vehículo que no consume gasolina sino gas propano y produce un 90% menos de contaminantes que la gasolina común y corriente.

Este es un sencillo ejemplo del interés que existe entre los estudiantes por aportar algo a la disminución del problema ambiental.

Pero todo mundo debé aportar un mínimo de su conciencia para ver la realidad y cooperar de una forma u otra dentro de su posición y preparación.

En la ciudad de Mexico como otras grandes ciudades de nuestro país, se asfixian, ya que dependemos de la tecnología automotriz estadounidense, además de que los altos costos aduaneros obligan al corriente ciudadano a explotar su vehículo hasta el último arranque, aunque el automovil no exista más que de nombre y sea un infeccioso parasito dentro de nuestras insuficientes arterias citadinas.

Existen diversos modelos en "laboratorio" en Detroit, pero pocos o quizá ninguno estaba circulando para 1975. Los técnicos piden más plazo para solucionar el problema, pero todos opinamos que no hay más tiempo que perder.

Se había puesto una fecha para el alunizaje en la Luna y se realizó, acertadamente aunque también se logró apresuradamente. Que prueba esto? Que se tiene la capacidad y la tecnología para acelerar estudios de inmediata necesidad.

Podíamos también en lugar de presentar un estudio de planeación y exposición del control de la contaminación, presentar las solicitudes hechas a quien corresponde, de los boletos para el primer viaje a la luna. Sería tema también importante saber si las reservaciones son por mero viaje de placer o un escape de este mundo contaminado.

Y hablando de vuelos, los aviones son una parte cada vez mayor del problema de contaminación atmosférica. El SST^{#1} si finalmente se pone en servicio para volar sobre tierra, se convertirá en un prólogo todavía mayor sobre todo porque su funcionamiento a grandes altitudes puede producir un efecto aun desconocido en las condiciones climatológicas.

El endoscopio nos revela una visión en otras épocas inaccesible del interior del cuerpo, y podemos observar en los conductos bronquiales la presencia de la contaminación

1[#]. Sistema supersónico de transporte.

atmósferica en el sistema respiratorio.

La contaminación atmosférica constituye una serie de reacciones complejas al cuerpo humano, cada vez que hay una intensa situación de contaminación ambiental aumentan los ingresos de enfermos a los hospitales para enfermedades del aparato respiratorio.

Hay contaminantes gaseosos: bioxido de sulfuro, bioxido de nitrógeno que causan trastornos respiratorios. Cualquier esfuerzo de los pulmones para llevar oxígeno al torrente sanguíneo es un esfuerzo del cuerpo entero. Si el sistema respiratorio no está trabajando bien, el corazón para compensarlo trabaja mucho más y se ha comprobado que los pacientes con problemas cardiovasculares son los más severamente afectados por la contaminación del aire. Así que está bien claro que pagamos con nuestra salud el alto nivel de contaminación atmosférica que existe actualmente en nuestra ciudad.

Los patólogos en sus estudios sobre el asma explican que si tuvieramos una visión interna de un paciente con ataque de asma veríamos que las explosiones [≅] 2 acuden a los conductos branquiales y destruyen los tejidos. Recientemente se presentó en Nueva Orleans la primera epidemia de asma, causada por la contaminación atmosférica. Otro producto de la contaminación es el cáncer del pulmón. En una película tomada por el Doctor Roger Seilling de la Universidad de Cali-

fornia del Sur, se ve como una célula pulmonar cancerosa se divide no en dos como una célula sana, sino en cuatro partes informes. Las células envejecen, signo mortal del cancer. El cancer es tan antiguo como el hombre, como el cangrejo de donde viene su nombre, y su forma. La contaminación es en parte tan reciente como su tecnología.

Sin embargo en otra época el hombre vivía con la naturaleza y su tecnología estaba subordinada a ella, mucho tiempo antes que Colón pisara el Continente Americano, sus probladores creaban magníficas obras de arte y las preservaban para milenios venideros por el sencillo procedimiento de cocer la arcilla con energía solar.

Durante siglos los molinos de viento proporcionaron energía libre de contaminación a los habitantes de Creta. En esta década volveremos a la naturaleza? Existen geysers que surgen de un océano hirviente que yace a cinco millas bajo la superficie de California; se han creado unos pozos por conducto de una compañía de energía termal, aprovechan el vapor y lo convierten en energía eléctrica.

Quizá podemos aprender a utilizar otros océanos geotermales que existen en muchos sitios de la tierra a cien o más kilómetros de profundidad para obtener energía sin contaminantes.

En otras palabras hay que decidir si realmente deseamos un ambiente puro, y si es así, todos nosotros tendremos que insistir a través de los medios ordinarios de acción gubernamental en que se rectifiquen las prioridades nacionales.

Debemos organizar bien nuestras prioridades para definir cuál será nuestro futuro al final de esta década o seguir formando parte de la moderna sociedad tecnológica.

CONTROL DE LA CONTAMINACION DE LOS DESHECHOS SOLIDOS.

El manejo de los desperdicios sólidos, difiere en importancia respecto al control de la contaminación del aire y del agua. La diferencia se deriva del hecho que existen dos clases de sistemas de contaminación: NATURAL (aire y agua) y ARTIFICIAL (transporte vehicular). En general, el aire y las corrientes de agua llevan contaminantes a través de fronteras políticas en respuesta a leyes naturales que no están sujetas a aboliciones legislativas. En contraste, los desperdicios sólidos quedan donde ellos son generados o transportados por medios mecánicos.

Este estudio se refiere directamente al manejo de los desperdicios o desechos sólidos generados en áreas urbanas. Tal cantidad de desperdicios se eleva a más de 50 millones de toneladas por año, que cada uno de nosotros ayuda a generar casi sin querer. El almacenamiento de desperdicios, la colección la transportación y el procesamiento directo o íntimamente afecta aproximadamente a un 75% de la población principalmente en áreas urbanas.

El almacenamiento representa el promedio por persona con mayor contacto respecto a los desechos y el más directo y personal resultado de los efectos sobre su propio medio ambiental. Los efectos adversos van desde mínimas irritaciones hasta significativas contribuciones a la degeneración entera de un vecindario y están general y casi directamente relaciona-

das con la concentración de población. A medida que aumentan los servicios, los costos en el manejo de los desperdicios se eleva y cuando esto se combina con la concentración es más grave, pues sobrepasa el límite de la zona señalada como urbana y entonces la eficiencia del manejo de los desperdicios sólidos es de mayor importancia. Sin embargo, históricamente el manejo de los desperdicios sólidos se ha caracterizado por una mínima atención, mínimos recursos económicos y mínima aplicación de la tecnología.

Gran parte del problema del manejo de los desperdicios sólidos se deriva de la apatía mostrada hacia la tecnología y sistemas de planeación que pueden mostrar el camino hacia su solución.

En general, la gente ha sido complaciente de pagar el costo del retiro de los desperdicios que ha generado y una vez que han sido retirados, se muestran desinteresados de los complejos sistemas contrastantes de colección, transportación, procesamiento, reuso, depositación y de los costos correspondientes a cada uno de ellos.

Se considera de allí, que habría cuatro principales objetivos del manejo de los desperdicios sólidos:

- 1.- Mejorar la calidad y costos del servicio.
- 2.- Mejorar la eficiencia de operación a través de un aumento de mecanización y reducir al mínimo las exigencias de labor manual del sistema.
- 3.- Reducir el promedio de accidentes y mejorar la experiencia del personal operante a través de programas de desarrollo y capacitación de mano de obra.
- 4.- Cubrir económicamente y adecuadamente investigaciones y procesos técnicos para incrementar el número de porciones a las que se les pueda dar un reciclaje cuando vienen de las diferentes corrientes de desperdicios.

Bajo estos objetivos se han venido desarrollando las perspectivas de los años corrientes con sus respectivas necesidades y carencias.

Para llegar a nuevas recomendaciones, el Departamento correspondiente debe tomar en cuenta las observaciones de los sistemas de ingeniería, para hacer posible un análisis del depósito de desechos sólidos como un todo, así también las partes del sistema (Subsistemas), y las interrelaciones entre las partes y el todo.

Estudiando tales partes de los subsistemas como recolección, transportación, procesamiento (incluyendo incineración y separación), y depósito, se encuentra gran potencial para una nueva tecnología y nuevos métodos de operación y manejo, pero sugiriendo que el progreso vendrá de una serie de esfuerzos generales que sean hechos paso a paso, que resolverán o reducirán un problema a tiempo.

En adición a la necesidad para nuevos conceptos de manejo y tecnología se puede concluir que existe la suficiente tecnología posible para permitir un progreso hacia la solución de muchos problemas del manejo de los desperdicios.

En general, los municipios locales no están aplicando la tecnología existente en un sistema básico. Esto es posiblemente causado por:

- 1.- La falta de una política básica de decisión a suplir el servicio tradicional.
- 2.- La falta de un reconocimiento o aceptación del problema.
- 3.- Limitación política y jurisdiccional.
- 4.- Inadecuado entrenamiento o falta de él en el personal.
- 5.- Limitaciones en el horario y horario variable en función pública.
- 6.- Inadecuada información en tecnología que posiblemente puede ser aplicada.

Estas observaciones son recomendables para un detallado estudio por el Departamento correspondiente.

De aquí se confirma que es necesario un fuerte programa federal para llevar una variedad de actividades benéficas de empleo a grupos locales, regionales, estatales y privados.

Estas actividades incluirían:

- 1.- Difusión informativa de dirección, tecnicismo y operación.
- 2.- Fomento y apoyo a estudios y desarrollo en sistemas y equipo.
- 3.- Demostración de mejoramiento de sistemas, subsistemas y componentes del manejo de desperdicios.

- 4.- Aplicación de sistemas de colección con difusión y horario regular.
- 5.- Planeación de procedimientos y programas de entrenamiento de personal.

También se pueden hacer las siguientes recomendaciones para guiar a la Oficina correspondiente en acoplamiento de sus responsabilidades:

- 1.- Que sea establecido un centro de información del manejo de desperdicios para acumular, evaluar y diseminar toda la información aplicable tanto doméstica como general, con el objetivo principal de incrementar el porcentaje de aplicación de la presente y futura tecnología y la implantación de mejoras del manejo de los desperdicios en todos los niveles.
- 2.- Que la investigación, desarrollo y demostración en gran escala de sistemas y componentes de desperdicios sólidos sean llevados a práctica con demostraciones en frentes metropolitanos, donde los problemas de la basura se derivan de varios sectores de la comunidad. Actividades donde se incluyan también los factores técnicos, de operación y económicos para el más nuevo y mejor aprovechamiento para almacenamiento, separación, transportación, colección, procesamiento, preparación para reuso y depósito.
- 3.- Que haya un esfuerzo substancial para mejorar el sistema de ocupación y ubicación del personal, planeación y entrenamiento de la mano de obra, incluyendo la coordinación con otros grupos gubernamentales sean federal, regional o local y también con operadores privados.

Dentro de las recomendaciones se consideran ajenos los incentivos o castigos para un posterior desarrollo nacional en el mejor manejo de los desperdicios sólidos en la práctica. Sin embargo, tales cuestiones están consideradas más allá del alcance de este estudio.

LOS DESECHOS SÓLIDOS COMO UN PROBLEMA AMBIENTAL.

Para una clara comprensión de la emergencia que los desechos sólidos presentan como un problema nacional y del crecimiento del interés gubernamental en el manejo de los desechos, es necesaria una evaluación a fondo, de cualquier programa que intente resolver el problema. De particular significado en el objeto de este estudio son dos aspectos primordiales:

- 1.- El cambiante papel de diversas Secretarías de Estado en la importancia del control de contaminación.
- 2.- Los desechos sólidos como un problema en el manejo del medio ambiente.

En consideración del desarrollo de nuestra tecnología, economía, etc., en el mundo, pertenecemos al grupo de países en vías de desarrollo y por tal debemos aceptar y adaptar la metodología de otros países técnicamente superior al nuestro. En los E.E.U. U. de Norteamérica por ejemplo, el Departamento de Servicio de Salud Pública (Public Health Service) fue la principal oficina responsable para la protección del hombre de la contaminación del aire y del agua. Sin embargo como el manejo de desperdicios en relación a los problemas de protección ambiental fueron en aumento en grado crítico, el Congreso inició una serie de pasos que concluyeron en la aportación de fondos y subsidios para sectores particulares, para agrandar los esfuerzos por mejorar y corregir la situación de la contaminación.

En 1961 fueron aprobadas el Acta Federal del Control de Contaminación del Agua y el Acta Federal del Mejoramiento de Calidad del Agua. En 1963 fue aceptada el Acta Prolimpieza y Purificación del Aire. El 20 de Octubre de 1965 el Presidente Johnson firmó encomiendas al Acta anterior, redactandose el Acta Titulo II a la cual pertenece tambien en si misma el Acta de Manejo de Desechos Sólidos.

Estas tres Actas en particular, ampliadas enormemente en la actualidad, muestran el alcance y el papel del Gobierno Federal en los campos del manejo de desperdicios y calidad del ambiente.

El Acta del Manejo de Desperdicios Sólidos fue dirigida a dos departamentos federales para los problemas particulares del manejo de desperdicios sólidos. Al Departamento de Salud, Educación y Ayuda fue dada la principal responsabilidad para la aplicación del Acta; y al Departamento del Interior fue dada la responsabilidad de los problemas de los desperdicios sólidos, resultantes de la extracción, procesamiento o utilización de minerales o combustibles fósiles. Otras actividades del Departamento del Interior están relacionadas al resultado de las porciones de los recursos no renovables de los residuos del inventario de los recursos nacionales que fueron relegados por tempranas legislaciones.

Ambas agencias fueron las encargadas de todo lo concerniente al medio ambiente, pero las metas ambientales eran llevadas a cabo

a través del manejo de desperdicios sólidos para reducir la contaminación y la falta de reuso y reciclaje de materiales desechados.

Antes de la aprobación del Acta del Manejo de Desperdicios y Desechos de 1965, el Servicio de Salud Pública tenía un programa limitado en el campo de los desperdicios sólidos en un largo período con un mínimo de apoyo presupuestal.

Sin embargo, con la aceptación del Acta, el Departamento de Salud, Educación y Ayuda y el Servicio de Salud Pública, crearon actividades de las cuales se decidió un estado legal y se fundó una Oficina de Desperdicios Sólidos, la primera creada. En Enero de 1967 fue redesignada como Programa Pro-mejora de Utilidad de los Desperdicios Sólidos, dentro del Centro para Salud Industrial y Urbana, la cual está establecida en Cincinnati, Ohio. E.U.A.

El 19 de Enero de 1969, el Programa anterior fue redesignado como División de Manejo de Desperdicios Sólidos en la recién formada Administración del Control del Medio Ambiente del Servicio de Salud Ambiental y Control de los Recursos Naturales del Servicio de Salud Pública y el Departamento de Salud, Educación y Ayuda de los E.U.

La División de Minas ha tenido un modesto programa de investigación en desperdicio de metales secundarios por más de 20 años, ya que sus estudios generalmente son concernientes a desperdicios metálicos de alto valor, tales como fragmentos de metales, escorias y residuos de procesos metalúrgicos. Después de la aceptación de el

Acta de Desperdicios Sólidos, la División de Minas inició un programa de investigación y desarrollo de métodos para recuperar, utilizar, o estabilizar los desperdicios generados por industrias mineras y asociadas. El objetivo primario del programa es el desarrollo y demostración para la industria de nuevas o mejoradas técnicas para la recuperación económica y reuso de metales valiosos y constituyentes minerales de desperdicios sólidos producidos durante la explotación mineral y metalúrgica, refinamiento y utilización.

La distinción entre metas y métodos es particularmente importante para cualquier estudio de la relevancia del Control del Manejo de Desperdicios. Las recomendaciones hechas sobre contaminación están basadas en una consideración en general de aire, agua y tierra y las vastas interrelaciones de las tres también tanto de ideas científicamente posibles como de metas ambientales en el control de contaminación.

Los tres aspectos de particular significancia en el manejo de los desperdicios sólidos son:

- 1.- La relación de manejo de desperdicios sólidos a objetivos y técnicas del control ambiental.
- 2.- La visión de problemas envolventes en el manejo de desperdicios sólidos.
- 3.- Cambios en las metas nacionales del ambiente y en las metas políticas y económicas y tecnológicas desde que se mostró la existencia del problema ambiental y que pudiera modificar las recomendaciones, inclusive este reciente estudio, por un Comité de Estudio Nacional del Problema de la Contaminación.

Para la implantación de recomendaciones respecto a la contaminación, se requiere primero un exámen de las instituciones para determinar si ya existen agencias, una política definida y o programas dentro del Aparato Federal.

Tanto la Secretaría de Salubridad y Asistencia, como la de Educación Pública están elegidas para que entre algunas de sus actividades sean evaluadas en relación a las recomendaciones aquí presentadas. También ocupa un papel importante la Sria. de Recursos Hidráulicos, la Sria. de Agricultura y Ganadería y otras secundarias aunque no menos importantes que las mencionadas anteriormente.

Está claro que la tecnología aplicada al manejo de los desperdicios sólidos difiere de la tecnología que puede ser aplicada a las necesidades para el control de contaminación del aire y del agua. Aun los conceptos de control y normalidad son diferentes.

DEDUCCION

Las actividades urbanas, industriales y agrícolas del hombre, han dado como resultado en la reciente década, una progresiva degradación de todo el medio geográfico de nuestro país. El ciudadano ordinario está cada vez más enterado de esto y también está enterado de que existen diversos departamentos gubernamentales que encuentran expresión en una multiplicidad de agencias, distritos y oficinas relacionadas con la salud, contaminación del aire, contaminación del agua, depósito de basura y otras relaciones.

Sin intentar evaluar el grado en el cual el ciudadano desinteresado de los efectos de la contaminación, está el resultado del interés gubernamental o viceversa, puede ser dicho también que es necesaria dar una verdadera medida a las dimensiones del problema nacional de contaminación y reducir sus degradantes efectos sobre el medio ambiente o al menos a aceptables niveles.

Como se está determinando para todo el mundo, en nuestro país debemos hacer un esfuerzo para determinar áreas en las cuales la ciencia y la tecnología podrían efectivamente ayudar en reducir y controlar la contaminación. Todo esto atrae la atención a las interacciones entre aire, agua y tierra contaminada y a los efectos de estas complejas relaciones en sistemas vivientes.

BIBLIOGRAFIA/

- 1.- The Environmental Handbook;
Garretbell
Ballantine Books inc, N.Y., 1970.
- 2.- Air And Water Pollution, Problems of America Society
Gerald Leinwand,
Washington Square Press., N.Y., 1971.
- 3.- American Public Works Association. Municipal Refuse
Disposal, 2nd ed. Chicago, Public Administration
Service, 1966. 528p.
- 4.- Institute for Solid Wastes. Proceedings of the First
Annual Meeting of the Institute for Solid Wastes of the
American Public Works Association. September 13-15 1966.
Chicago, (1966).
- 5.- Prospectus for Cooperative Research, 4th ed. Chicago, 1968.
- 6.- Bower, Blair T., et. al. Waste Management: Generation and
Disposal of Solid, Liquid and Gaseous Wastes in the New York
Region. New York, Regional Plan Association, Inc. 1968.
- 7.- Bugher, Robert D. Solid Wastes Research Needs, Project
No. 113, Special Report. Chicago, American Public Works
Association, 1962.
- 8.- California Institute of Technology. Office for Industrial
Associates. The Next Ninety Years, Proceedings, March 7-8
1967. Pasadena, 1967.
- 9.- Darnay, A., and W.E. Franklin. The Role of Packaging in
Solid Waste Management, 1966 to 1976. Public Health Service
Publication No. 1855. Washington, U.S. Government Printing
Office, 1969.
- 10.- Engineering Foundation. Solid Waste Research and Develop-
ment: Engineering Foundation Research Conference. July 24-28
1967. Milwaukee, (1967).
- 11.- Herfindahl, Orris C., and Allen V. Kneese. Quality of the
Environment: An Economic Approach to Some Problems In Using
Land, Water and Air. Baltimore, The Johns Hopkins Press, 1965
- 12.- Mubich, A.J., A. J. Klee, and P.W. Britton. Preliminary Data
Analysis: 1968 National Survey of Community Solid Waste
Practices. Public Health Service Publication no.1867. Washing -
ton, D.C.: U.S.Government Printing Office, 1968.

- 13.-- Waste Management and Control. Publication 1400. Washington, 1966.
- 14.-- Parker, Merwin W. Summary Report: Project Open Space. Seattle, Puget Sound Regional Planning Council, 1966.
- 15.-- U.S. Bureau of Mines. Automobile Disposal. A National Problem. Washington, U.S. Department of the Interior, 1967.
- 16.-- U.S. Department of Agriculture. Forest Service. Use of Regression Equations for Projecting Trends in Demand for Paper and Board: With Projection of Demand to 1985 for Major Grades of Paper and Board, Wood Pulp, and Pulpwood, by Dwight Hair. Forest Resource Report no. 18 Washington, U.S. Government Printing Office, 1967.
- 17.-- U.S. Department of Health, Education, and Welfare. Public Health Service. Abstracts; Selected Patents on Refuse Handling facilities for Buildings, John A. Connolly (ed.) Washington. D.C.: U.S. Government Printing Office, 1968.
- 18.-- Solid Waste/Disease Relationships: A Literature Survey, by Thrift G. Hanks. Cincinnati: National Center for Urban and Industrial Health, 1967.

07090408