

UTN FRRTA - INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA

► UNIDAD 8

Introducción: Calidad ambiental - Herramientas de Gestión Ambiental

Ing. Mauro Ferrarese

CALIDAD AMBIENTAL

Hasta la Primera mitad de la década de 1970, las empresas no consideraban la **variable** medioambiental en su proceso de producción. En efecto, los daños producidos al medio ambiente por una organización no eran tenidos en cuenta por la misma tanto a nivel ambiental, como sobre todo, a nivel económico, por lo que ésta no tenía motivos para dejar de dañar al entorno.

La crisis del petróleo de 1973 *tuvo* consecuencias positivas, en tanto que además de fomentar una vuelta a la diversificación energética, dada la precariedad de las reservas de petróleo, se empezaba a reconocer el creciente impacto medioambiental generado por las sociedades industrializadas y, especialmente, **por la** quema de combustibles fósiles (Fuente finita).

El impacto ambiental sobre nuestro planeta, ocasionado hoy día por la manipulación y transformación de las distintas fuentes de energía convencionales, ha generado un nuevo marco, diferente al que se produjo hace ya más de treinta años durante la **crisis** energética del petróleo de 1973: el calentamiento global de la Tierra producido por la emisión de CO₂ a la atmósfera, el agujero de la capa de ozono y la difícil solución al tratamiento y almacenaje de los residuos radiactivos, han propiciado una concientización de las sociedades industrializadas.

GESTIÓN AMBIENTAL TRADICIONAL	GESTIÓN AMBIENTAL DEL FUTURO
<ul style="list-style-type: none"> • Consideración de la variable medioambiental como una interferencia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Planificación medioambiental para prevenir la contaminación.
<ul style="list-style-type: none"> • Actuación únicamente frente a demandas externas. • Ausencia de planificación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Consideración del medio ambiente como un factor estratégico más de la empresa.
<ul style="list-style-type: none"> • Control técnico para cumplir con exigencias reglamentarias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Consideración de la actividad medioambiental como un factor económico de desarrollo de competitividad.
<ul style="list-style-type: none"> • Posición defensiva frente a exigencias de partes interesadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Consideración de la <i>actividad</i> medioambiental como elemento de oportunidades.
<ul style="list-style-type: none"> • Ausencia de información 	

- ▶ Una política ambiental bien concebida puede ayudar a reducir costos:
 - ▶ mediante ahorros de energía y materias primas
 - ▶ generar beneficios marginales por la comercialización de los residuos, además de llegar a otros segmentos de mercado también rentables.
- ▶ Actividad más eficiente de una empresa:
 - ▶ Introducción de criterios ambientales a través de sus procesos productivos.
 - ▶ Diseño de una correcta gestión medioambiental

ARGUMENTOS QUE PUEDEN PROPICIAR UN CAMBIO DE MENTALIDAD HACIA EL MEDIO AMBIENTE:

- ▶ **Factores medioambientales sensu estricto:** Escasez de recursos naturales, efecto invernadero, daños a la capa de ozono, etc.
- ▶ **Grupos de presión:** Opinión pública, consumo "verde", afectados, ONGs, etc.
- ▶ **Requerimientos legales.** Responsabilidad por daños, nueva normativa, limitaciones de carácter internacional (CFCs, PCBs, etc.).
- ▶ **Razones económicas.** Imagen de empresa, ahorro energético, coste del agua, de las materias primas, de gestión de residuos, requisitos para la exportación, pasivos medioambientales, etc.
- ▶ **Motivos técnicos.** Producción limpia, eficiencia energética, etc.

La insostenibilidad del modelo de producción industrial ha provocado una toma de conciencia hacia la protección del medio ambiente, haciendo reaccionar dos agentes esenciales del mercado: la administración y el consumidor



Las necesidades básicas de una gestión medioambiental en la empresa vienen determinadas por:

- ▶ La existencia de una legislación cada vez más compleja y exigente.
- ▶ La mejora de la calidad medioambiental de sus servicios y productos, y con ello, los resultados de relaciones comerciales y su competitividad
- ▶ El rechazo paulatino de la sociedad hacia actividades no respetuosas con el medio ambiente
- ▶ La mayor vigilancia y control por parte de la administración competente

Calidad del aire

- ▶ La contaminación del aire es, en determinados núcleos urbanos, uno de los problemas que los ciudadanos perciben con mayor facilidad, por lo que es necesario fijar políticas encaminadas al conocimiento del estado del aire, ya que la polución atmosférica puede afectar a la salud de las personas.
- ▶ En algunos países las actuaciones han estado orientadas a la creación de redes de vigilancia de la contaminación atmosférica, que permiten el seguimiento del estado del aire tanto en ecosistemas urbanos como naturales: niveles de contaminación, estudios de emisión e inmisión, estado de la capa de ozono, efectos sobre monumentos históricos y culturales, etc., y que sirven de base para informar a la población.
- ▶ Argentina: LEY N° 20.284 - Plan de prevención de situaciones críticas de contaminación atmosféricas - Buenos Aires, 16 de abril de 1973.

ANEXO II

Contaminante (`unidad)	Norma calidad de aire	Alerta	Alarma	Emergencia
CO (1) (ppm)	10 ppm - 8 hs. 50 ppm - 1 h.	15 ppm - 8 hs. 100 ppm - 1 h.	30 ppm - 8 hs. 120 ppm - 1 h.	50 ppm - 8 hs. 150 ppm - 1 h.
NO x (2) (ppm)	0,45 ppm - 1 h.	0,6 ppm - 1 h. 0,15 ppm - 24 hs.	1,2 ppm - 1 h. 0,3 ppm - 24 hs.	0,4 ppm - 24 hs
SO2 (3) (ppm)	0,03 ppm (70 ug/m3) (promedio mensual)	1 ppm - 1 h. 0,3 ppm - 8 hs.	5 ppm - 1 h.	10 ppm - 1 h.
O3 (y oxidantes en general) (4) (ppm)	0,10 ppm - 1 h.	0,15 ppm - 1 h.	0,25 ppm - 1 h.	0,40 ppm - 1 h.
Partículas en suspensión (mg/m3) (5)	150 ug/m3 (promedio mensual)	No aplicable	No aplicable	Idem
Partículas sedimentables (6) (mg/cm2 30 días)	1,0 mg/cm2 30 días	Idem	Idem	Idem

Contaminante	Método de muestreo	Método de análisis
CO		Analizador infrarrojo modificado. Jacobs, M. B. y colaboradores: "Determinación continua de CO en aire mediante un analizador infrarrojo modificado. (Air Pollution Control Association Journal, 9:110, 1959).
NOx	Absorción en medio líquido.	Griess-Saltzman. Saltzman, B. E.: "Determinación colorimétrica del NO ₂ en la atmósfera", Anal. Chem. 26:1949 (1954).
SO ₂	Absorción del gas en medio líquido.	Modificación de Pate del método West-Gaeke. West, P. E. y Gaeke, G. C.: "Fijación del SO ₂ como disulfitomercurate y posterior evaluación colorimétrica", Anal. Chem. 28:1816 (1956). Pate, J. B.: "Interferencia de nitrilos en la determinación espectrofotométrica del SO ₂ atmosférico", Anal. Chem. 37:942 (1965).
O ₃ y oxidantes	Absorción del gas en medio líquido.	Buffer neutro, ioduro de potasio. "Selección de métodos para medición de contaminantes atmosféricos", Interbranch Chemical Advisory Committee. PHS, publicación número 999, AP 11 Cincinatti, Ohio, 1965 PD-1.
Partículas en suspensión	Filtración con bombas de alto volumen.	Gravimetría. "Análisis de partículas en suspensión", Network 1957-61, PHS, publicación número 978, Washington D.C.
Partículas sedimentables	Captación en cilindros abiertos.	Gravimetría. "Método normalizado para el análisis continuo de polvo sedimentable" (APM-1 Revisión 1). Air Pollution Measurement, Committee Air Pollutions Control Association, 16:372 (1966).

ANEXO III

- ▶ Artículo 1° - A los fines de la presente ley, los términos que figuran a continuación tendrán el significado que en cada caso se especifica:
- ▶ Contaminación atmosférica: Se entiende por contaminación atmosférica la presencia en la atmósfera de cualquier agente físico, químico o biológico, o de combinaciones de los mismos en lugares, formas y concentraciones tales que sean o puedan ser nocivos para la salud, seguridad o bienestar de la población, o perjudiciales para la vida animal y vegetal o impidan el uso y goce de las propiedades y lugares de recreación.
- ▶ Fuente de contaminación: Entiéndese por fuente de contaminación los automotores, maquinarias, equipos, instalaciones e incineradores, temporarios o permanentes, fijos o móviles, cualquiera sea su campo de aplicación u objeto a que se lo destine, que desprendan a la atmósfera sustancias que produzcan o tiendan a producir contaminación atmosférica.
- ▶ Emisión: Se entiende por emisión cualquier contaminante que pase a la atmósfera como consecuencia de procesos físicos, químicos o biológicos. Cuando los contaminantes pasen a un recinto no diseñado específicamente como parte de un equipo de control de contaminación del aire, serán considerados como una emisión a la atmósfera.
- ▶ Norma de calidad de aire: Se entiende por norma de calidad de aire todo valor límite de la concentración de uno y más contaminantes en la atmósfera.
- ▶ Fuentes fijas: Son todas las fuentes diseñadas para operar en lugar fijo. No pierden su condición de tales aunque se hallen montadas sobre un vehículo transportador a efectos de facilitar sus desplazamientos.
- ▶ Fuentes móviles: Son todas aquellas fuentes capaces de desplazarse entre distintos puntos, mediante un elemento propulsor (motor) que genera y emite contaminantes.
- ▶ Modelo: Se entiende como incluidas en un determinado "modelo" aquellas unidades en que los elementos o dispositivos capaces de influir en las emisiones contaminantes no difieran en lo que hace a sus características de diseño y funcionamiento.
- ▶ Peso bruto recomendado: Es el peso total del vehículo cargado, especificado por el fabricante, incluidos el conductor y acompañante.

RESOLUCION N° 0201**SANTA FE, 21 de diciembre de 2004.**

CONTAMINANTES	C.A.P.C. mg/m ³ (20 minutos)	C.AP.L. mg/m ³ (24 horas)	mg/m ³ (1hora)
Monóxido de Carbono (CO)	15,00	3,00	-----
Óxido de Nitrógeno (como NO ₂)	0,40	0,10	-----
Dióxido de Azufre (SO ₂)	0,50	0,05	-----
Oxidantes (como Ozono O ₃)	-----	-----	0,235
Material Particulado en Suspensión (PM ₁₀)	0,50	0,15	-----
Plomo (Pb)	0,01	0,0010	-----
Cromo Total (Cr)	-----	0,0015	-----
Benceno	-----	0,10	-----
Sulfuro de Hidrógeno (H ₂ S)	-----	0,15	-----

- ▶ a) Concentración Admisible para Períodos Cortos (C.A.P.C.): Concentración que no deberá ser sobrepasada en períodos continuos de veinte (20) minutos, donde pudieran verse afectados la salud y los bienes de la comunidad
- ▶ b) Concentración Admisible para Períodos Largos (C.A.P.L.): Concentración que no deberá ser sobrepasada en períodos continuos de veinticuatro (24) horas, donde pudieran verse afectados la salud y los bienes de la comunidad.

- ▶ La contaminación acústica es otro de los temas a destacar, ya que el ruido de tráfico y determinadas actividades municipales son, en la actualidad, responsables del nivel de calidad de vida de los ciudadanos. Como medida preventiva y correctiva se lleva a cabo la confección de mapas sónicos en los casos en que así se aconseje. A nivel de tráfico, se debe tomar en consideración la instalación de pantallas acústicas con el objeto de paliar los efectos sobre centros a habitados.

Calidad del agua

- ▶ El agua contaminada y su tratamiento es otro de los problemas más acuciantes de los ecosistemas urbanos. Se trata de un recurso escaso y su reutilización no permite en general recuperarla para el consumo, sino que se destina al regadío, limpieza de calles, usos industriales, etc.
- ▶ El problema de la calidad de las aguas queda reflejado en la legislación vigente de cada país y/p región.
- ▶ La solución a los problemas de gestión de las aguas pasa por aplicar políticas preventivas:
 - ▶ La delimitación de zonas a lo largo de los márgenes de ríos, la fijación de perímetros de protección a los acuíferos, la declaración de zonas húmedas, los estudios de impacto ambiental, la reducción de la contaminación, el ahorro en el consumo de agua, entre otros.

de forma que la realización de actividades se vea condicionada a la obtención del correspondiente permiso del organismo de cuenca, o bien, a la aplicación de cánones de vertido en los últimos casos mencionados, y sancionando, en los restantes casos, cuando no se cumplen los requisitos exigidos por ley.

RESOLUCIÓN N° 1089/82

REGLAMENTO PARA EL CONTROL DEL VERTIMIENTO DE LÍQUIDOS RESIDUALES

ANEXO II

CONDICIONES FISICAS Y QUIMICAS a que deben ajustarse los efluentes para su descarga en los cuerpos receptores.

TITULO A - DESAGÜE A COLECTORA

Límites para EFLUENTES que se vuelquen a colectora cloacal

1. pH : deberá estar comprendido entre 6,5 y 8,5.
2. ACEITES Y GRASAS : 200 mg/l.
3. SULFUROS : 2 mg/l.
4. TOTAL DE SOLIDOS SUSPENDIDOS: - secado 105 °C - 500 mg/l.
5. DEMANDA BIOLOGICA DE OXIGENO : - 20 °C sin nitrificación - 300 mg/l.
6. DEMANDA QUIMICA DE OXIGENO : - dicromato potásico - 375 mg/l.
7. FENOLES: 500 ug/l C₆H₅OHJ.
8. HIDROCARBUROS TOTALES : 100 mg/l
9. CIANURO : 100 ug/l.
10. DETERGENTES SINTETICOS : 5 mg/l.
11. CROMO : 200 ug/l.

Calidad del suelo

- ▶ El problema de los suelos contaminados exige la adopción de medidas eficaces y urgentes al respecto, con la finalidad de evitar su degradación como consecuencia de la gran acumulación de residuos peligrosos procedentes de productos de consumo humano, tales como restos de:
 - ▶ insecticidas
 - ▶ Pinturas
 - ▶ disolventes de limpieza
 - ▶ Petróleo y derivados
 - ▶ Metales pesados

etc., que representan un grave riesgo para la salud de las personas, de los animales y de las plantas.

LEY 10552 DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DE SUELOS
DECRETO REGLAMENTARIO Nro. 3445/93
SECRETARIA DE AGRICULTURA Y GANADERÍA SUBSECRETARIA DE RECURSOS
NATURALES DIRECCION GENERAL DE SUELOS Y AGUAS

- ▶ ARTICULO 3 . Se considerará como proceso de degradación de los suelos, a todo fenómeno por el hecho del hombre o natural que se manifieste con síntomas de erosión, agotamiento, deterioro físico, alcalinidad- salinidad y drenaje inadecuado. A tales efectos se entenderá por. a- Erosión: El proceso de remoción y transporte de las partículas del suelo por acción del agua o viento. b- Agotamiento: La pérdida de la capacidad productiva de un suelo por disminución continuada y progresiva de los contenidos de materia orgánica, nutrientes y de la actividad biológica. c- Deterioro físico : La disminución de la capacidad de almacenamiento y circulación del agua y el aire en el suelo. d- Alcalinidad- Salinidad: La concentración de sodio y de sales solubles en el perfil del suelo, por encima de los valores normales, que perjudican la productividad. e- Drenaje inadecuado: El conjunto de condiciones que provocan un movimiento superficial o profundo, lento o rápido del agua en el suelo, que lo mantiene húmedo o seco por períodos suficientemente prolongados como para originar una notoria disminución de la capacidad productiva.

TABLA 9 - NIVELES GUIA DE CALIDAD DE SUELOS
(ug/g peso seco)

CONSTITUYENTE PELIGROSO	# C A S	USO AGRI-CO LA	USO RE-SIDEN-CIAL	USO INDUSTR IAL	REFE-REN-CIAS
ACIDO FTALICO, ESTERES		30		3	
ALIFATICOS CLORADOS		0.1	5	50	3
ALIFATICOS NO CLORADOS		0.3			3
ANTIMONIO (TOTAL)	7440-36-0	20	20	40	3
ARSENICO (TOTAL)	7440-38-2	20	30	50	3
BARIO (TOTAL)	7440-39-3	750	500	2000	3
BENCENO	71-43-2	0.05	0.5	5	3
BENZO(A) ANTRACENO	56-55-3	0.1	1	10	3
BENZO(A) PIRENO	50-32-8	0.1	1	10	3
BENZO(b)FLUORANTENO	205-99-2	0.1	1	10	3
BENZO(K) FLUORANTANO	207-08-9	0.1	1	10	3
BERILIO (TOTAL)	7440-41-7	4	4	8	3
BORO	7440-42-8	2			3
CADMIO (TOTAL)	7440-43-9	3	5	20	3
CIANURO (LIBRE)		0.5	10	100	3
CIANURO (TOTAL)	57-12-5	5	50	500	3
CINC (TOTAL)	7440-66-6	600	500	1500	3
CLOROBENCENO	108-90-7	0.1	1		3
CLOROBENCENOS		0.05	2	10	3
CLOROFENOLES	95-57-8	0.05	0.5	5	3

COBALTO		40	50	300	3
COBRE (TOTAL)	7440-50-8	150	100	500	
COMP. FEN. NO CLORADOS		0.1	1	10	3
CROMO (TOTAL)	7440-47-3	750	250	800	3
CROMO (+6)	18540-29-9	8	8		3
DIBENZO (AH) ANTRACENO	53-70-3	0.1	1	10	3
DICLOROBENCENO (1,2-)	95-50-1	0.1	1	10	3
DICLOROBENCENO (1,3-)	541-73-1	0.1	1	10	3
DICLOROBENCENO (1,4-)	106-46-7	0.1	1	10	3
ESTAÑO	7440-31-5	5	50	300	3
ESTIRENO	100-42-5	0.1	5	50	3
ETILBENCENO	100-41-4	0.1	5	50	3
FENANTRENO	85-01-8	0.1	5	50	3
FLUORURO (TOTAL)	16984-48-8	200	400	2000	3
HEXACLOROBENCENO	118-74-1	0.05	2	10	3
HEXACLOROCICLOHEXANO	60-87-31	0.01			3
INDENO(1,2,3-CD)PIRENO	193-39-5	0.1	1	10	3
MERCURIO (TOTAL)	7439-97-6	0.8	2	20	3
MOLIBDENO		5	10	40	3

Decreto 831/93 - Ley 24051 RESIDUOS PELIGROSOS

Calidad en los seres vivos

- ▶ Hablar de la calidad en los seres vivos implica, no sólo referirse a su desarrollo en los propios ecosistemas colaborando en el funcionamiento del conjunto, sino también a las repercusiones en la cadena trófica;
- ▶ por ejemplo, cuando el hombre consume animales o plantas desarrolladas en ambientes insalubres o bien en el caso de animales alimentados con materiales manipulados genéticamente o engordados de forma artificial, con sustancias químicas cuyos verdaderos efectos a medio y largo plazo ya se conocen como dañinos para la salud.

MUCHAS GRACIAS