

Distr.
RESTRINGIDA

LC/R.1012 (Sem.61/18)
1° de julio de 1991

ORIGINAL: ESPAÑOL

C E P A L

Comisión Económica para América Latina y el Caribe

Seminario regional sobre "Políticas para la gestión de los residuos urbanos e industriales", organizado por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), en el marco del proyecto "Políticas para la gestión ambientalmente adecuada de residuos", que realiza con el apoyo del Gobierno de la República Federal de Alemania.

Santiago, Chile, 1 al 3 de julio de 1991

POLITICA MUNICIPAL PARA EL CONTROL DE LA CONTAMINACION AMBIENTAL

Este documento fue elaborado por la Unidad Conjunta CEPAL/PNUMA de Desarrollo y Medio Ambiente de la División de Medio Ambiente y Asentamientos Humanos a través del señor Jorge Jurado, funcionario de la Ilustre Municipalidad de Quito. Las opiniones expresadas en este trabajo, el cual no ha sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad del autor y pueden no coincidir con las de la Organización.

91-7-1010

INDICE

	<u>Página</u>
1. ANTECEDENTES.....	1
2. BREVE VISION DE LOS PROBLEMAS AMBIENTALES URBANOS.....	2
3. LA CONTAMINACION DE ORIGEN INDUSTRIAL.....	4
4. LAS ESTRATEGIAS MUNICIPALES PARA EL CONTROL DE LA CALIDAD AMBIENTAL URBANA.....	9
5. CONCLUSIONES.....	17
6. ANEXO.....	21

1. ANTECEDENTES

Los municipios están llamados a jugar un papel preponderante en todas las actividades destinadas a ejercer un control de la contaminación y una recuperación del medio ambiente, a fin de conseguir un mejoramiento radical de la calidad de vida de sus habitantes.

Los municipios son en esencia los organismos ejecutores idóneos de las políticas y estrategias ambientales, las cuales diseñadas a nivel nacional o creadas por los mismos gobiernos seccionales en respuesta a sus necesidades reales, tienen que ser ejecutadas adecuadamente en aquellos ámbitos donde el deterioro ambiental se produce.

La ciudad de Quito, al igual que el resto de ciudades ecuatorianas ha carecido históricamente tanto de una política de preservación ambiental urbana, como de programas operativos dedicados al control de la contaminación provocada por las diversas actividades ciudadanas. Desde mayo de 1988 esta situación ha cambiado radicalmente al introducirse una nueva óptica de administración municipal que prevé el control de la calidad ambiental en Quito como una de las obligaciones más importantes.

En un comienzo, los principales problemas urbanos fueron abordados individualmente, cambiándose poco tiempo después a una estrategia de manejo global ambiental, la cual, a causa del diverso grado de magnitud del deterioro ambiental y de las posibilidades del I. Municipio de Quito (IMQ), dió inicio, en primera instancia, a una tarea de identificación y evaluación de los diferentes elementos y factores ambientales deteriorados o en franca vía de destrucción.

Una ciudad como Quito, que ha experimentado en las últimas décadas un considerable desarrollo demográfico, urbano, industrial, vehicular, entre otras variables, ha sufrido paralelamente también una merma de la calidad ambiental, reflejada en una aguda contaminación hídrica; en la generación

de grandes cantidades de residuos sólidos y la consiguiente dificultad para su recolección, manejo y disposición final; en los inicios de la presencia de Smog en el aire de la ciudad; en la presencia de sustancias altamente tóxicas en los vertederos de residuos sólidos; en la contaminación de aguas subterráneas; en la presencia de núcleos industriales en zonas densamente pobladas; además de otros factores de origen natural pero de altísimo riesgo como son las laderas del volcán Pichincha con su particular problema de deslaves y aludes.

En una segunda instancia del trabajo se buscó la priorización tanto de los elementos ambientales como de las acciones a ejecutarse, dando paso primero, a la puesta en marcha del **Proyecto de Manejo de la Calidad Ambiental** y luego a la consolidación institucional por medio de la creación del **Departamento de Control de la Calidad Ambiental** adscrito a la Dirección Municipal de Higiene.

2. EL CONTROL DE LA CALIDAD AMBIENTAL URBANA

La priorización de las actividades a ser emprendidas delimitó el ámbito de trabajo a cuatro grandes áreas, a saber:

- control de la contaminación industrial,
- calidad y uso de los ríos Machángara y Monjas,
- control de la contaminación atmosférica,
- ordenamiento ambiental.

El ejercicio de priorización se fundamentó especialmente en la detección de las principales fuentes de contaminación y su incidencia en el deterioro de los elementos ambientales urbanos. Los resultados apuntan tanto a la actividad industrial como a la actividad vehicular-automotor como las principales fuentes generadoras de cargas contaminantes en la ciudad, seguidas por la generación de residuos domésticos y de actividades misceláneas en general. Debiéndose señalar también a la falta de continuidad en la planificación del uso del suelo urbano y a la inexistencia de mecanismos para su control en años anteriores, como otro

importante factor de deterioro ambiental en la ciudad.

Estas fuentes de contaminación afectan a los cursos hidricos, al aire y a los suelos, consiguientemente a la población que hace uso de ellos de las más diversas maneras, desde la respiración hasta por la ingestión de hortalizas y otros alimentos contaminados.

Es así, que se ha creado una praxis de trabajo que focaliza a las fuentes para lograr su control y conseguir una reducción, tanto de los caudales y flujos como de las concentraciones de las descargas contaminantes hasta unos niveles adecuados, pero que al mismo tiempo genera una estrategia de recuperación de los elementos ambientales afectados, muy especialmente los cursos hidricos.

De tal suerte que para conseguir estos objetivos, se decidió operar tanto en el ámbito de la planificación como del ordenamiento ambiental, ingiriendo en el uso de suelos, en aspectos de ordenamiento vial, en el sector energético específicamente en lo relacionado a calidad de combustibles, a nuevas y alternativas formas de transporte y en el campo jurídico-legal para crear un cuerpo de ordenanzas con sus respectivos reglamentos y normas que apoyen la actividad a desarrollarse.

Todo el trabajo inherente a residuos sólidos fue captado específicamente por un proyecto denominado " Plan Director de Residuos Sólidos para Quito" cuya ejecución está a cargo de la Dirección Municipal de Higiene y es financiada en la actualidad por el Banco Mundial.

A su vez, el riesgo de aludes y deslaves proveniente de las laderas del volcán Pichincha, esta siendo manejado independientemente por un proyecto con el mismo nombre a cargo de la Empresa Municipal de Alcantarillado.

3. LA CONTAMINACION DE ORIGEN INDUSTRIAL

Quito, en la actualidad es una ciudad con 1'100.000 habitantes y con un área urbana consolidada de 200 km², con unas características topográficas difíciles que complican el problema de la contaminación. La altitud de la ciudad, de 2830 mts. hasta 3200 mts., es un factor que incide en la eficiencia de los procesos de combustión lo que causa una mayor descarga de gases contaminantes. El valle tiene depresiones que ayudan al estancamiento de los gases contaminantes y en donde ya se pueden observar procesos cortos de inversión térmica. El principal de los rios, el Machángara, corre por una cañada profunda en donde no se dispone de espacio suficiente para la implantación de futuras plantas de tratamiento de aguas. Existen también pocos espacios libres a disposición para estos fines en la zona urbana. El valle es estrecho y no permite ya la construcción de vías rápidas para el tráfico vehicular, con el problema de un flujo automotor lento, susceptible de mayores emisiones de gases.

Dentro del área consolidada la industria ocupa los dos extremos norte y sur, más uno enclavado en la ciudad misma, lo cual ha creado una situación en la cual la mayor parte de la ciudad y sus habitantes están rodeados, a merced de las descargas contaminantes.

La industria establecida en la ciudad de Quito, en su área consolidada y en las parroquias rurales, es una de las más importantes en el país, abarca las siguientes ramas:

CIIU	RAMA INDUSTRIAL
- 31	Producción de alimentos
- 32	Manufactura de textiles y tenerías
- 33	Manufacturas de papel y carton
- 35	Manufactura de prod. químicos
- 36	Industria de minerales no-metálicos
- 37	Industria metálica básica
- 38	Manufactura de prod. metálicos

En Quito operan alrededor de 700 industrias grandes y sobre 2700 industrias pequeñas, esta clasificación obedece a la definición oficial de grande o pequeña en base al monto total de inversión, establecido en la actualidad como limite referencial entre ambas clasificaciones en la cantidad de US \$ 100.000.

El número exacto de industrias establecidas no es manejado con precisión ni por instancias públicas ni por privadas, siendo este uno de los principales problemas para lograr una cuantificación más certera de la contaminación generada por esta actividad. El análisis de diversas fuentes, desde la Dirección de Rentas del Ministerio de Finanzas hasta varios estudios sectoriales tanto fiscales como privados, no arrojan una cifra definitiva.

Esta situación vuelve imprescindible la ejecución de un detallado catastro industrial, planificado ya por el Departamento de Control de la Calidad Ambiental en el IMQ, y a ser llevado a cabo en el corto plazo.

Quito presenta tres marcadas áreas industriales en donde esta asentada la mayor parte de las empresas manufactureras (ver Fig.1 en anexo). Esta implantación es en primera línea el resultado de una planificación espacial clásica, antes que de una planificación ambiental, ya que el territorio determinado para uso industrial corresponde muy poco a la verdadera vocación de los suelos y al proceso de expansión urbana que la ciudad ha venido experimentando en las últimas décadas. Esta implantación tampoco tomó en cuenta las mínimas necesidades de infraestructura básica, existiendo todavía hoy en día vastas extensiones con prolífero uso industrial sin servicio de alcantarillado, con descargas líquidas, algunas de ellas altamente tóxicas recorriendo los campos a cielo abierto y susceptibles de ser utilizadas para riego agrícola, o para muchos otros usos con el consiguiente riesgo para la salud humana.

3.1 La contaminación generada por la industria

La industria en general , salvo muy pocas excepciones no aplica método alguno para el tratamiento y depuración de sus efluentes líquidos. En el caso de las descargas líquidas estas son vertidas indiscriminadamente ya en los colectores del sistema de alcantarillado o directamente a uno de los dos rios o a cursos menores a cielo abierto, como mencionado, o algunas veces son infiltradas en el subsuelo como ya se lo ha detectado.

Por su parte la ciudad no desarrolló hasta la fecha ningún concepto para depurar las aguas residuales del sistema de alcantarillado, las cuales tambien se vierten crudas directamente a los cursos hídricos.

Las substancias más comunes, identificadas en las descargas de aguas residuales industriales, abarcan a toda la gama ya conocida en los países de mayor nivel de industrialización. A más de los parámetros clásicos, se pueden encontrar niveles importantes de metales pesados, hidrocarburos halogenados, cíclicos, colorantes, grasas, arsénico, cianuros, substancias tensoactivas como los detergentes y mezclas de alto poder tóxico como son los aceites usados o quemados de diverso origen.

Uno de los principales problemas provenientes de la contaminación de los rios Machángara y Monjas, es su utilización para fines de riego agrícola en los valles aledaños a la ciudad. Existen alrededor de 1300 ha. cubiertas bajo este régimen de regadio en las cuales se cultivan específicamente hortalizas y legumbres muy susceptibles de captar agentes patógenos y parasitarios, probablemente tambien considerables cantidades de otras substancias de efectos tóxicos , tales como metales pesados.

Los productos de estas zonas regresan inmediatamente a la ciudad para su expendio y posterior consumo, la mayor parte de las veces sin cocción alguna, con el consiguiente efecto en la salud pública .

En varios sitios los rios son utilizados como lugar de lavado de ropa con el acceso directo a sus aguas por parte de población

de muy escasos recursos.

3.2 La contaminación atmosférica provocada por la actividad industrial

Según últimas estimaciones, se ha podido comprobar que la creciente contaminación del aire en la ciudad de Quito se genera en su mayor proporción a causa de los motores de combustión interna de los vehículos que transitan diariamente. El aporte de la industria es menor, pero de ninguna manera despreciable, se lo ha estimado en un 25 a 30 % del total. Las fuentes más comunes de gases contaminantes instaladas en la industria son los calderos e incineradores. Los primeros utilizados principalmente para la generación de energía térmica, mientras que los segundos para la incineración de desechos sólidos, por lo general. Existe algún aporte de gases de proceso, pero es muy pequeño en relación a las cantidades emitidas por otras fuentes fijas industriales (ver Fig.2 en el anexo). Existen fundadas sospechas que varias fuentes industriales esten generando substancias de tan alta toxicidad como las dioxinas, a causa de la combustión a bajas temperaturas de aceites térmicos o dieléctricos usados, comunes en varios procesos industriales. Esto significa que los problemas frecuentes en países altamente industrializados no son extraños en ciudades como Quito, debido a un inadecuado manejo de substancias tóxicas.

De acuerdo a proyecciones realizadas en el estudio Urbiquito de la Dirección de Planificación del IMQ, en el año 2020 la producción de gases contaminantes alcanzaría la cifra de 1'290.000 toneladas anuales generadas por la actividad vehicular. Evidentemente la capacidad natural de ventilación del valle de Quito no será de ningún modo suficiente para desalojar esta carga de contaminantes.

3.3 La legislación ambiental y la contaminación

La inexistencia de un cuerpo jurídico con reglamentos y normas que sustente y apoye la coherente aplicación de las leyes de prevención y control de la contaminación, tanto a nivel nacional como seccional, ha sido uno de los principales factores que ha propiciado el deterioro ambiental urbano y general. En la actualidad existen ya los primeros reglamentos pero todavía faltan las normas específicas por tipo de descarga.

Los gobiernos seccionales tradicionalmente han emitido regulaciones para la recolección y disposición de residuos sólidos, más no para para las descargas líquidas y sólidas provenientes de la industria, comercio, tráfico vehicular y otros. El conocimiento y el interés por el destino de estos residuos ha terminado generalmente en el sistema de alcantarillado o al final de las chimineas.

Dentro del ámbito jurídico han sido comunes las incoherencias entre el espíritu y objetivo de las leyes y la posibilidad práctica de su aplicación, generalmente a causa de la falta de previsión para crear paralelamente los organismos pertinentes encargados de su ejecución. Este problema existe de igual manera en el campo de la jurisprudencia ambiental habiéndose convertido en otro agravante que perjudica indirectamente la calidad ambiental.

El I. Municipio de Quito se encuentra empeñado en la promulgación de una ordenanza que reglamente las diversas actividades urbanas de tal manera que su desarrollo no constituya un elemento coadyuvante de menoscabo de la calidad de los elementos ambientales. Como primer paso se ha diseñado un proyecto de ordenanza con los respectivos reglamentos para controlar las descargas líquidas y las emisiones gaseosas en general, con sus propios niveles máximos permisibles.

3.4 El ámbito institucional y la información ambiental

Otros de los factores que deben ser tomados en cuenta para diagnosticar las razones de una mala calidad ambiental, es el ámbito institucional y la falta de conocimiento sobre los problemas ambientales tanto generales como específicos. En este sentido hay que mencionar que en los últimos años se han creado unidades ambientales en diversos organismos del estado y con diverso rango. Si bien es este un reflejo saludable de una concientización, en la mayoría de los casos no va acompañado del respectivo fortalecimiento institucional tanto en el campo técnico como en el administrativo-operativo, lo cual en definitiva resulta perjudicial para los objetivos comunes, especialmente debido a una pérdida de credibilidad ante la sociedad en general a causa de una disminuida capacidad ejecutoria.

El problema de la contaminación ha traído consigo un reto formidable, al obligar a enfrentar una situación poco conocida tanto por sus causas como por sus efectos y aún más respecto de las tecnologías para su control. Es por ello que la falta de información y de capacitación es uno de los escollos más importantes, ya que compromete a todos los niveles de una sociedad, desde la población afectada, los organismos de control y las fuentes generadoras de contaminación. Todos ellos necesitan de información amplia y específica que permita abordar el problema con profundo conocimiento de causa para lograr unas soluciones apropiadas a la realidad del medio.

4. LAS ESTRATEGIAS MUNICIPALES PARA EL CONTROL DE LA CALIDAD AMBIENTAL URBANA

Al haber detectado a las actividades industrial y vehicular como las principales fuentes de contaminación urbana y al desarrollar una estrategia de trabajo dedicada a disminuir y controlar sus

descargas, se esta al mismo tiempo, mejorando la calidad de vida de la población, se beneficia directamente a aquellos elementos ambientales deteriorados y se brinda una posibilidad para que la naturaleza pueda recuperar su capacidad de autodefensa.

El I. Municipio de Quito ha impulsado una estrategia global de manejo ambiental que se fundamenta en el saneamiento de los cursos hidricos y en el mejoramiento de la calidad del aire, a través del control de las descargas contaminantes industriales y del parque automotor. Esta estrategia se apoya en la promulgación de ordenanzas de reglamentación ambiental y en varios otros programas ejecutados por diversas instancias municipales, que colateralmente significan un sustantivo aporte para el mejoramiento de la calidad ambiental y de la calidad de vida de los habitantes, como son:

- la campaña de arborización masiva en la ciudad,
- la ejecución del Plan Director de Residuos Sólidos,
- la planificación de usos del suelo urbano,
- la ingente inversión en obras de infraestructura básica,
- la protección de las laderas del volcán Pichincha,
- la creación de nuevos parques metropolitanos,
- el incremento y mantenimiento de la flota de autobuses municipales para el transporte público.

A través del Departamento de Control de la Calidad Ambiental, el IMQ ejecuta los siguientes proyectos:

4.1 El control de la contaminación de origen industrial

Este proyecto tiene por objetivo la reducción a unos niveles permisibles tanto de los caudales como de las concentraciones de contaminantes de las descargas industriales, sean estas líquidas o gaseosas, y la disminución de la cantidad de residuos sólidos, descargas que por lo general poseen unas características de muy alta toxicidad.

El concepto fundamental que fundamenta a esta estrategia se basa

en dos principios :

- a. La industria debe reducir y depurar sus efluentes **in situ** previa su descarga al medio ambiente, hasta unos niveles aceptados por los organismos reguladores competentes.
- b. Es fundamental que la reducción y depuración de los efluentes se desarrolle partiendo de una **optimización de los procesos** industriales, de la sustitución de aquellas materias primas e insumos de proceso y otros componentes tóxicos, del reuso y del reciclaje de todas aquellas materias y sustancias que permitan un reaprovechamiento. Una vez realizadas estas operaciones , se podrán aplicar todas las metodologías para la depuración de los efluentes residuales. Este planteamiento obedece al principio de que el control de la contaminación es rentable.

Con esta concepción se creó el **"Plan Piloto para el Control Ambiental en el Sector Industrial de El Inca"**, el primer programa de manejo integral ambiental dedicado a un enclave industrial, con el objetivo de lograr un control de la contaminación generada por las empresas industriales pero incorporando unas alternativas que permitan conservar y mejorar la producción industrial, planteando unas alternativas de orden técnico-ambiental, financiero y de uso de suelos.

El Plan Piloto se ejecuta en 20 empresas previamente determinadas por su mayor capacidad de contaminación , de un universo de 76 industrias tanto pequeñas como grandes asentadas en el sector de El Inca. En las figuras 3,4 en el anexo se pueden observar unas estimaciones de las descargas gaseosas de 16 industrias y líquidas de 5 industrias de este sector, y en las figuras 5 y 6 del anexo una correlación de estas con 60 industrias respecto de cargas contaminantes al aire, y con 31 industrias respecto de los vertidos líquidos producidos. Estos datos permiten una idea de la magnitud de la producción de contaminantes en un sector enclavado en pleno corazón de la ciudad.

El Plan Piloto busca además mejorar la calidad de vida y del ambiente en un área aproximada de influencia directa de 400 ha

(4 km²) con una población de más de 125.000 habitantes.

El Plan Piloto desarrollará las siguientes etapas:

- elaboración de un diagnóstico ambiental completo de toda la zona.
- Determinación de las industrias que deben ser reubicadas.
- Planificación de un sistema de monitoreo de las descargas industriales.
- Diseño de un sistema de información para dar participación a la industria de los resultados del monitoreo de efluentes.
- Determinación de todas las medidas de control cuya aplicación será obligatoria para garantizar la permanencia de las empresas en el sector, y para mejorar definitivamente la calidad ambiental del sector.
- Identificación de nuevas áreas de asentamiento industrial bajo cánones ambientales técnicamente planificados.
- Identificación de un programa de incentivos y de financiamiento que permita tanto la reubicación como la aplicación de las medidas de depuración.

El diagnóstico ambiental es realizado por medio de auditorías ambientales, una metodología muy adecuada para establecer con precisión el tipo de descargas generadas en un industria. Las auditorías fueron diseñadas conceptualmente, de tal manera que permiten la identificación de los efluentes desde el inicio mismo de su generación en cada fase de proceso. Así se puede establecer con suma claridad la calidad del efluente final, sus componentes, y sus características, para facilitar en mucho el trabajo de detección a nivel de análisis de laboratorio de las muestras. Permite, además, identificar el punto exacto de generación de los efluentes con lo cual queda el camino abierto para definir el tipo de cambios necesarios a nivel de subproceso y conseguir así directamente una disminución de caudal y de concentración (ver fig.7 en anexo).

Este planteamiento global permitió al I.Municipio de Quito lograr la total cooperación de las empresas involucradas y el apoyo de

la Cámara de Industriales de Pichincha, el gremio empresarial más fuerte del país, para la ejecución de este proyecto, planificado a 12 meses de duración.

La colaboración del sector industrial se plasma en el equipamiento y dotación de una oficina y en la contratación de un ingeniero para que forme parte del equipo de trabajo y sea receptor de las metodologías a desarrollarse. El IMQ, por su parte, dispuso la intervención del jefe de proyecto, de dos ingenieros, de un asesor ambiental local, y de la asesoría internacional concedida por organismos bilaterales de cooperación. El IMQ puso además a disposición, laboratorios para la realización de los análisis pertinentes.

Es necesario mencionar que este es el primer caso de trabajo conjunto entre el sector privado y el sector público en un área de interés ambiental.

4.2 Calidad y uso de ríos Machángara y Monjas

El objetivo de este proyecto es controlar la contaminación hídrica y en lo posible llegar al saneamiento de los dos cursos hídricos. Las aguas de ambos ríos representan un grave riesgo para la salud humana ya que suelen ser utilizadas para diversas actividades.

En la actualidad se está finalizando el "Estudio de Prefactibilidad para el Saneamiento de los ríos Machángara y Monjas", realizado con la cooperación técnica de la GTZ de Alemania. Este trabajo ha desarrollado un diagnóstico de la situación actual, que alcanza los siguientes campos: usos del suelo, aspectos sociológicos y demográficos, hidrología, desarrollo industrial, desarrollo institucional, infraestructura básica, legislación y usos de las aguas. Además, el estudio comprende el desarrollo de los conceptos fundamentales de saneamiento, la identificación de las alternativas técnicas para la depuración de las aguas, la determinación de la mejor alternativa de solución, recomendaciones generales y los lineamientos para definir los requerimientos de implantación de parques industriales.

Este Estudio de Prefactibilidad refuerza con sus resultados la estrategia adoptada desde un inicio por el IMQ, al proponer como solución la implantación de una serie de plantas de tratamiento de las descargas de aguas residuales a los ríos, pero condicionadas a que previamente se haya ejecutado una política de muy estricto control de los vertidos líquidos industriales, para eliminar la carga tóxica de origen químico que afecta muy gravemente a los ríos (ver Fig.8 en el anexo). De esta forma la solución planteada se apoya en la propia capacidad de autodepuración de los ríos una vez que se haya eliminado la carga no biodegradable.

Se debe prestar mucha atención, y al mismo tiempo dirigir todo el esfuerzo posible, para controlar la contaminación provocada por los detergentes y los aceites usados y quemados, ya que ambas sustancias, en su mayor proporción, son descargadas difusamente, sin existir mayores puntos principales de referencia, ya que provienen del uso poblacional masivo. De allí, la necesidad que exista una legislación que prohíba la producción y el uso de detergentes no biodegradables, y que exija la recolección y tratamiento y reuso de los aceites lubricantes.

Una de las primeras prioridades en este campo de acción es la eliminación radical de los usos de las aguas de los ríos para riego agrícola en los valles aledaños a la ciudad de Quito. Para ello se identificaron las alternativas de crecimiento urbano, de tal forma que sirvieron de guía para dilucidar cuales áreas se urbanizarán en el corto plazo y cuales se mantendrán en el largo plazo con los usos actuales. Según los resultados obtenidos se ha determinado en cual de los valles es necesaria la construcción y operación de una planta de depuración para las aguas fluviales previa a su utilización en el riego agrícola. En aquellas, en donde el proceso urbano se desarrollará en el corto plazo, se recomienda el cambio de tipo de cultivos.

Es importante señalar que la política marcada por la municipalidad respecto del saneamiento de estos ríos no previó

en ningún momento, ni la construcción de una gran planta de tratamiento para el caudal total del río Machángara, ni su canalización subterránea en el trecho de vecindad con la ciudad, por considerar a ambas opciones inadecuadas tanto desde un punto de vista económico-financiero la primera, como negligente la segunda al soslayar el verdadero problema y no resolverlo.

Las fases operativas a futuro serán los estudios de factibilidad de las soluciones determinadas en el actual estudio de prefactibilidad, y posteriormente la de diseño definitivo y construcción de todos los módulos propuestos, con una duración total de 14 años (ver Fig.9 en el anexo).

4.3 El control de la contaminación atmosférica

El objetivo primordial de este proyecto es el de frenar el incremento de la contaminación atmosférica en la ciudad, y el de reducir las emisiones de gases y partículas contaminantes. Para cumplir con este objetivo se han desarrollado tres frentes de trabajo paralelos:

- Diseño de las estrategias municipales para el control de la contaminación del aire, con lo cual se obtendrá un instrumento de trabajo que permita ejecutar toda una gama de actividades, de diverso orden, para mejorar la calidad del aire.
- Desarrollo del programa de vigilancia de la calidad del aire; esta actividad permitirá al I. Municipio de Quito planificar todos los requerimientos para la instalación y operación de una red de monitoreo automático de las substancias contaminantes presentes en la atmósfera.
- Planificación y ejecución de campañas para la medición y sanción de los vehículos automotores con un nivel de emisión por encima de los límites establecidos. Estas campañas se desarrollarán en el corto plazo todavía con el carácter de planes piloto, hasta haber creado la infraestructura necesaria que permita el seguimiento del acatamiento de las

disposiciones para calibrar motores , a fin de mejorar el proceso de combustión.

Existe conocimiento y conciencia sobre la gran dificultad para lograr una reducción de las descargas contaminantes emitidas por el tráfico vehicular, detectadas como las que en mayor proporción contribuyen a la contaminación del aire en la ciudad. El problema trasciende el nivel técnico-ambiental, es principalmente de infraestructura económica ligado al desarrollo del país.

El parque automotor de la ciudad es antiguo y en muchos casos cercano a la obsolescencia, su tecnología no permite conseguir una reducción radical de las emisiones. El mantenimiento es deficitario lo cual evidentemente agrava el problema ya que una gran parte de los motores funcionan deficientemente.

Los combustibles no son de buena calidad, y el combustible de mayor uso, la gasolina extra, contiene al Tetraetilo de Plomo como aditivo, lo que causa que los gases de escape de los vehículos contengan además un alto porcentaje de óxidos de plomo substancias sumamente tóxicas para la salud humana. Por último, se debe señalar a la altura a la cual se encuentra Quito, ya que este factor topográfico incide directamente en el grado de rendimiento del motor y por ende en una mayor emisión de gases. Todos estos factores convierten al problema de la contaminación del aire como de muy difícil solución, hay necesariamente que atacar varios frentes para conseguir un cambio que devenga en una mejora de la calidad del aire.

4.4 Ordenamiento ambiental

Los problemas ambientales descritos son complejos y su solución requiere del apoyo de unos instrumentos jurídico-legales que permitan obligar el cumplimiento de las disposiciones emanadas por los órganos respectivos. Así mismo es necesario que estos instrumentos, que en el caso de la municipalidad son las ordenanzas, tengan la posibilidad de ejercer sanción sobre los infractores, de tal manera que el cumplimiento de la normas esté asegurado.

Para el caso específico de su aplicación sobre la industria, es menester que la ordenanza respete unos periodos de gracia que garanticen la implantación de todas las medidas para la depuración de los efluentes, sobre todo si se trata de iniciar con su aplicación no habiendo existido en la anterioridad obligación alguna. Este periodo de gracia que evidentemente dependerá de empresa a empresa según sus circunstancias, es sumamente importante ya que permite un tiempo para la adaptación industrial a las nuevas medidas y sobretodo permite amortizar las inversiones en un lapso aceptable.

La ordenanza tiene que ser un instrumento flexible, ágil y dinámico que pueda ir adaptándose a nuevas circunstancias, lo cual es imprescindible si se quiere enfrentar el sinnúmero de situaciones y substancias que día a día van llegando a los aparatos productivos de la ciudad.

Un problema que debe ser tomado en cuenta al instrumentar una ordenanza ambiental, específicamente un reglamento de emisiones, es el correcto establecimiento de los niveles máximos permisibles, ya que si son demasiado exigentes, la ordenanza correrá el riesgo que no pueda ser cumplida a causa de las condiciones deficitarias y tecnológicas en las industrias. Es por ello que es muy necesario que se evalúe de forma previa la capacidad industrial para poder aplicar unos niveles de control razonables, que sí puedan ser cumplidos, pero al mismo tiempo se tiene que dejar la posibilidad abierta para que esos niveles puedan ser ajustados e incrementados a medida que transcurra el tiempo y exista una mayor experiencia para la reducción de cantidades y concentraciones de contaminantes.

5. CONCLUSIONES

La estrategia adoptada por el I. Municipio de Quito permite abrir el camino hacia el futuro para conseguir una adecuada aplicación de normas de comportamiento urbano con miras a mejorar la calidad

de vida de la población, mejorando por ello la calidad ambiental. Existe sin embargo mucho camino por delante hasta que se pueda lograr un equilibrio entre las actividades urbanas y el medio ambiente. Las dificultades por vencer son sin lugar a duda muchas, especialmente de orden técnico y tecnológico, económico, de información y de educación. Todas estas dificultades , brevemente esbozadas en este trabajo, pueden ser resueltas positivamente en el corto y mediano plazos, siempre y cuando exista una voluntad política firme que esté dispuesta a exigir un cambio fundamental de actitud de parte de todos los actores sociales.

A nivel de gobierno seccional, la tarea es mucho más difícil si es pionera dentro del ámbito nacional, ya que no podrá contar con una infraestructura que apoye su accionar. Muchos de los propósitos solo podrán llevarse a cabo a partir del momento en que se legisle ambientalmente a nivel de país, hasta tanto muchos esfuerzos serán infructuosos. Este hecho no debe desalentar la labor municipal bajo ningún punto de vista, muy al contrario, las acciones municipales pueden servir no solamente de paradigma sino de impulso para el inicio de unas actividades que puedan ser manejadas globalmente de manera coordinada.

Es necesario desarrollar una praxis de trabajo plena de fantasía que permita introducir nuevas formas de vida urbana y adecuar las tecnologías por un lado con las circunstancias propias de una realidad en crisis por el otro. La brecha tecnológica es enorme, diariamente se introducen en los procesos de producción de nuestros países , tecnologías y substancias nuevas para nuestro medio , por lo tanto desconocidas, además que buena parte de ellas ya prohibidas en los países de origen por su alto poder contaminante. Existe un real desconocimiento de las alternativas existentes para afrontar estos problemas y darles solución, lo cual hay que enfrentar por medio de un proceso intenso de autocapacitación y de desarrollo de soluciones alternativas.

Se debe cambiar la óptica tradicional sanitarista para resolver

los problemas de contaminación. No es posible buscar soluciones únicamente "al final de la tubería", las soluciones deben ser planteadas enfocando la fuente misma de generación de residuos y mejorando los procesos de producción.

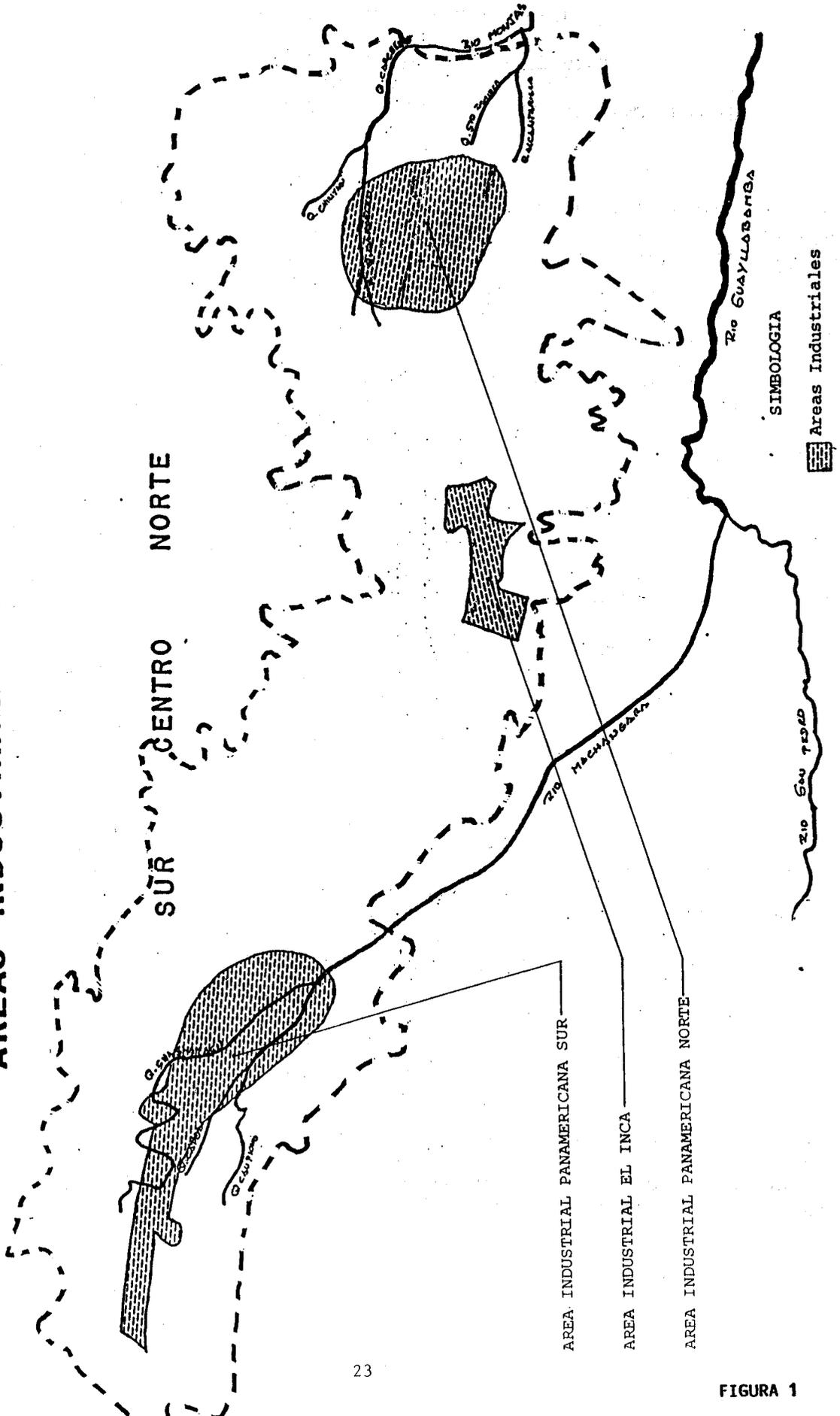
Se debe poner un mayor énfasis en la solución de los problemas de contaminación por sustancias tóxicas no biodegradables. Son estas las que en el mediano y largo plazo causarán la mayor cantidad de enfermedades de muy difícil curación y el deterioro, muchas veces irreversible, de los elementos ambientales.

El discurso sobre el deterioro de los ecosistemas tiene que ser revisado, los ecosistemas están condenados irremediablemente a desaparecer mientras que no se logre reestablecer una mínima relación de equidad entre las relaciones de intercambio urbe-agro. Los ecosistemas sucumbirán ante la masiva explotación de recursos destinados a satisfacer las condiciones de vida urbanas, muchas de ellas precarias y de pobre calidad.

Es imprescindible que se ponga el máximo empeño en solucionar los problemas de contaminación urbana, reestableciendo un equilibrio entre los elementos ambientales que conforman una ciudad y los que forman parte de las zonas rurales. La ciudad como tal, es un polo de atracción de recursos humanos, de recursos energéticos renovables y no renovables y de recursos naturales. Al mismo tiempo la ciudad es un foco potencializado de producción de todo tipo de residuos, los que se descargan hacia las áreas rurales en la mayoría de los casos para su disposición final. La degradación del medio ambiente se produce paralelamente, la explotación de los recursos conjuntamente con la descarga de sustancias contaminantes persistentes en el entorno natural. Este flagrante desequilibrio debe ser reparado, para mejorar la calidad de vida de la población y para asegurar la supervivencia de los ecosistemas. No se puede conceptualizar al medio ambiente urbano aisladamente, desligado de su entorno que es el ambiente rural y viceversa.

ANEXO

AREAS INDUSTRIALES EN QUITO



ILUSTRE MUNICIPIO DE QUITO

DIRECCION MUNICIPAL DE HIGIENE

DEPARTAMENTO DE CONTROL DE LA CALIDAD AMBIENTAL

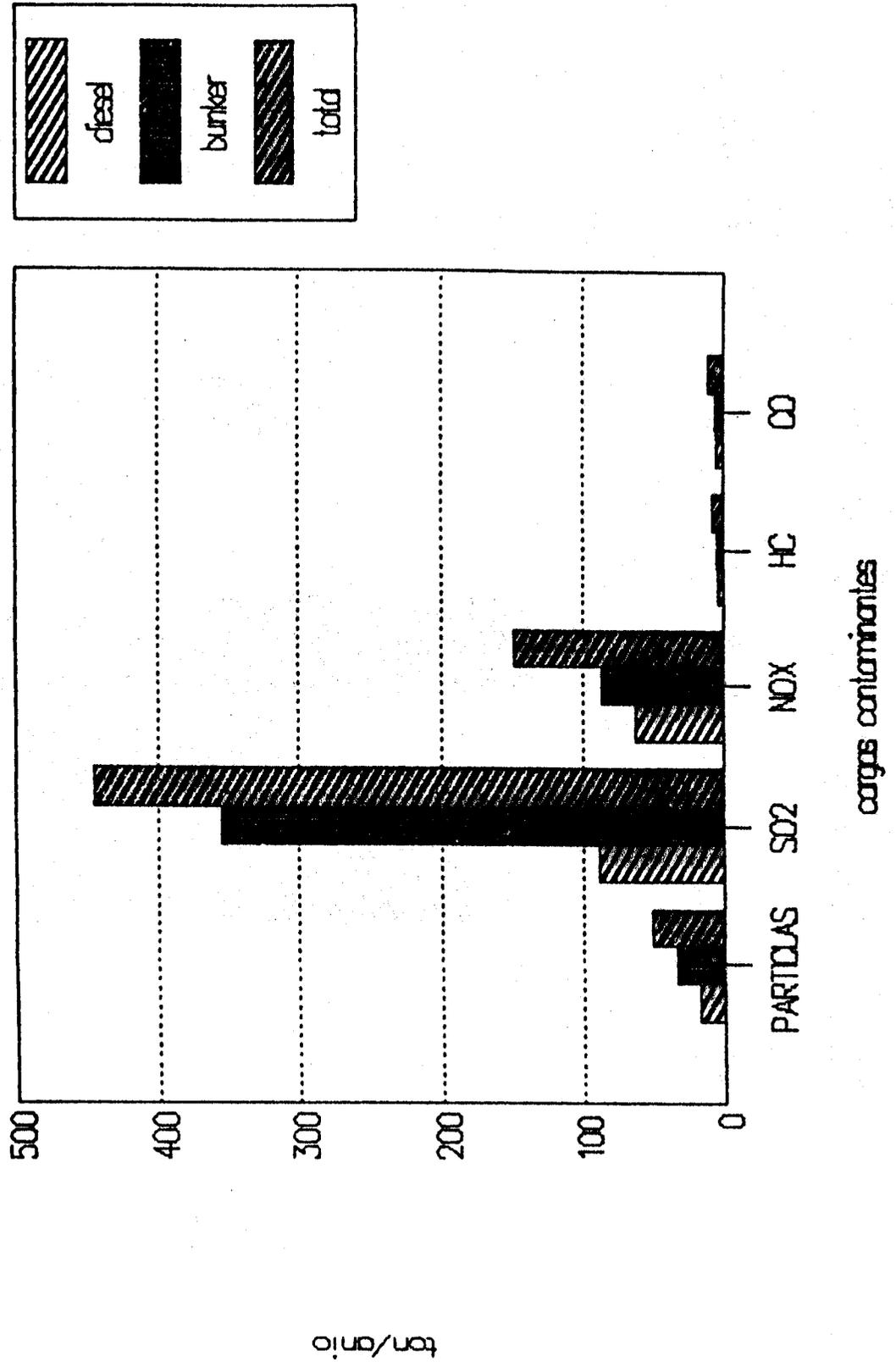
ESTIMACION PRELIMINAR DE DESCARGAS DE CONTAMINANTES POR FUENTES FIJAS Y MOVILES EN LA CIUDAD DE QUITO (TONELADAS/AÑO), 1988.

	Partcls	SO2	NOx	HC	CO	Pb	TOTAL
INDUS.	7444	10822	3155	2889	933		25243
%	93%	98%	52%	42%	1%		18%
VEHIC.	564	264	2903	4027	104590	89	112437
%	7%	2%	48%	58%	99%		82%
AVION.	20	28	261	328	645		1282
%							
TOTAL	8028	11114	6319	7244	106168	89	138962
%	6%	8%	4%	5%	77%		100%

La fuente más importante, responsable en gran parte de la problemática de contaminación atmosférica en Quito resulta ser el sector automotriz, la misma que aporta el 82% de las emisiones contaminantes totales.

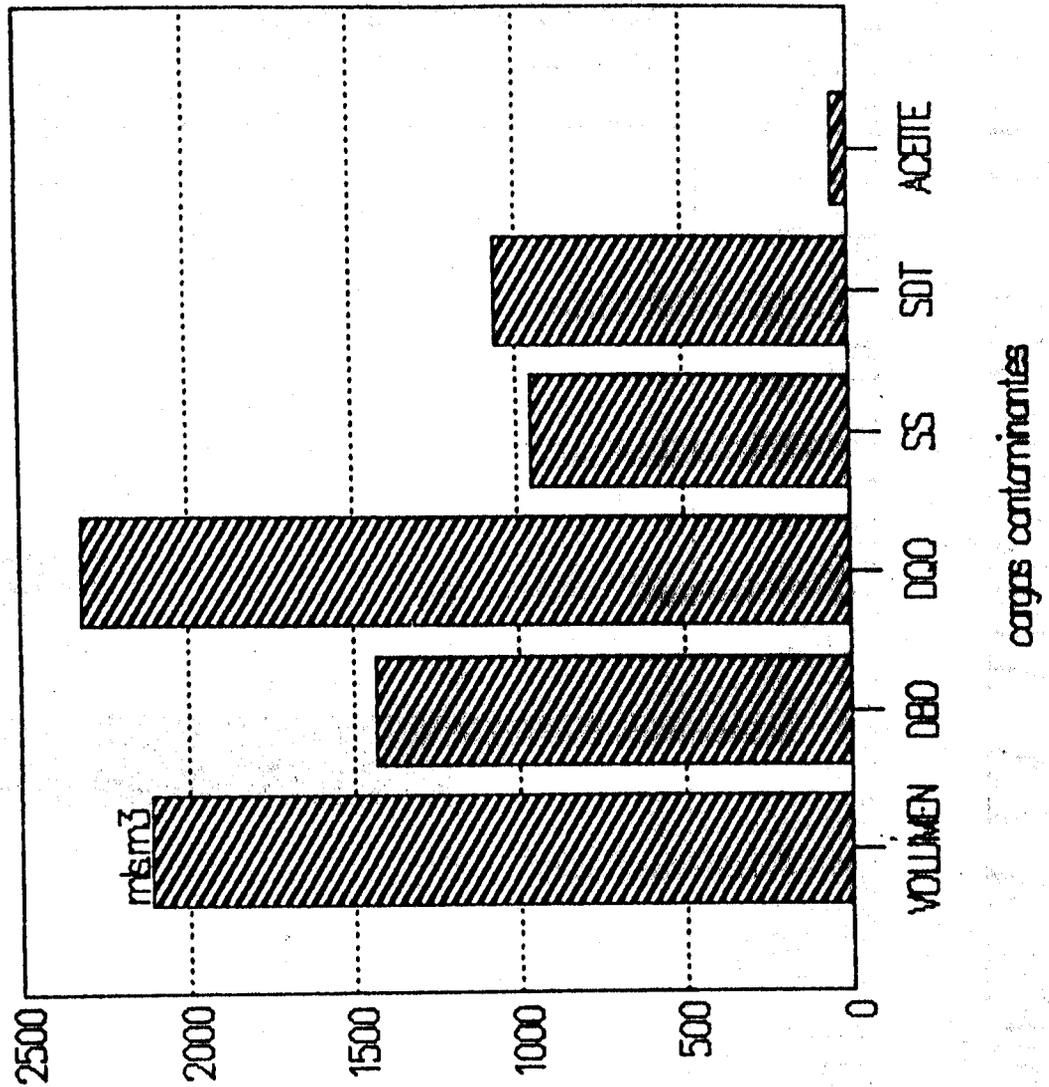
EMISIONES A LA ATMOSFERA : EL INCA

FUENTES ESTACIONARIAS DE COMBUSTION



SECTOR INDUSTRIAL DE EL INCA

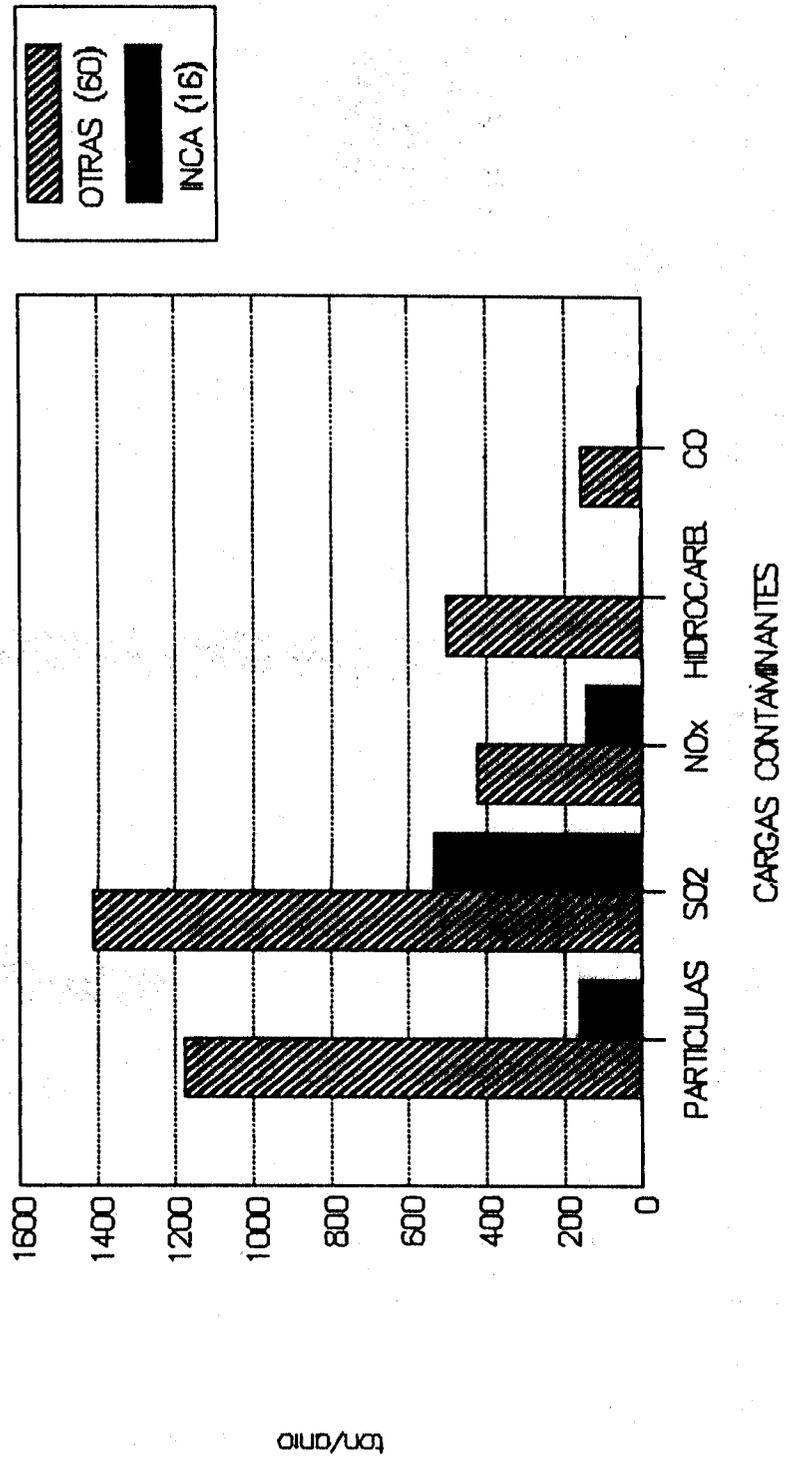
EFLUENTES DE PROCESOS INDUSTRIALES



ton/año

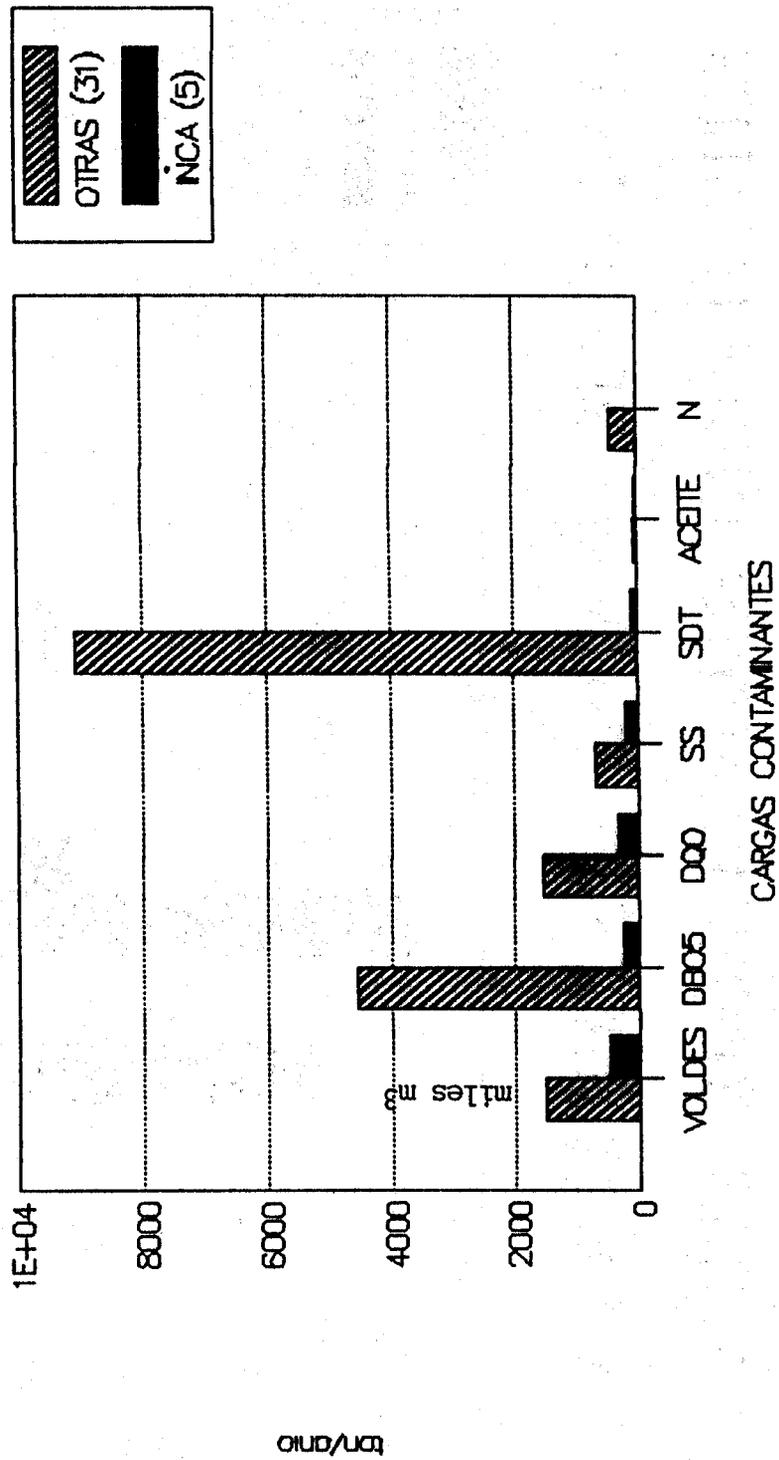
FIGURA 4

CARGAS CONTAMINANTES INDUSTRIALES A LA ATMOSFERA: INCA vs. RESTO Ind



CARGAS CONTAMINANTES INDUSTRIALES

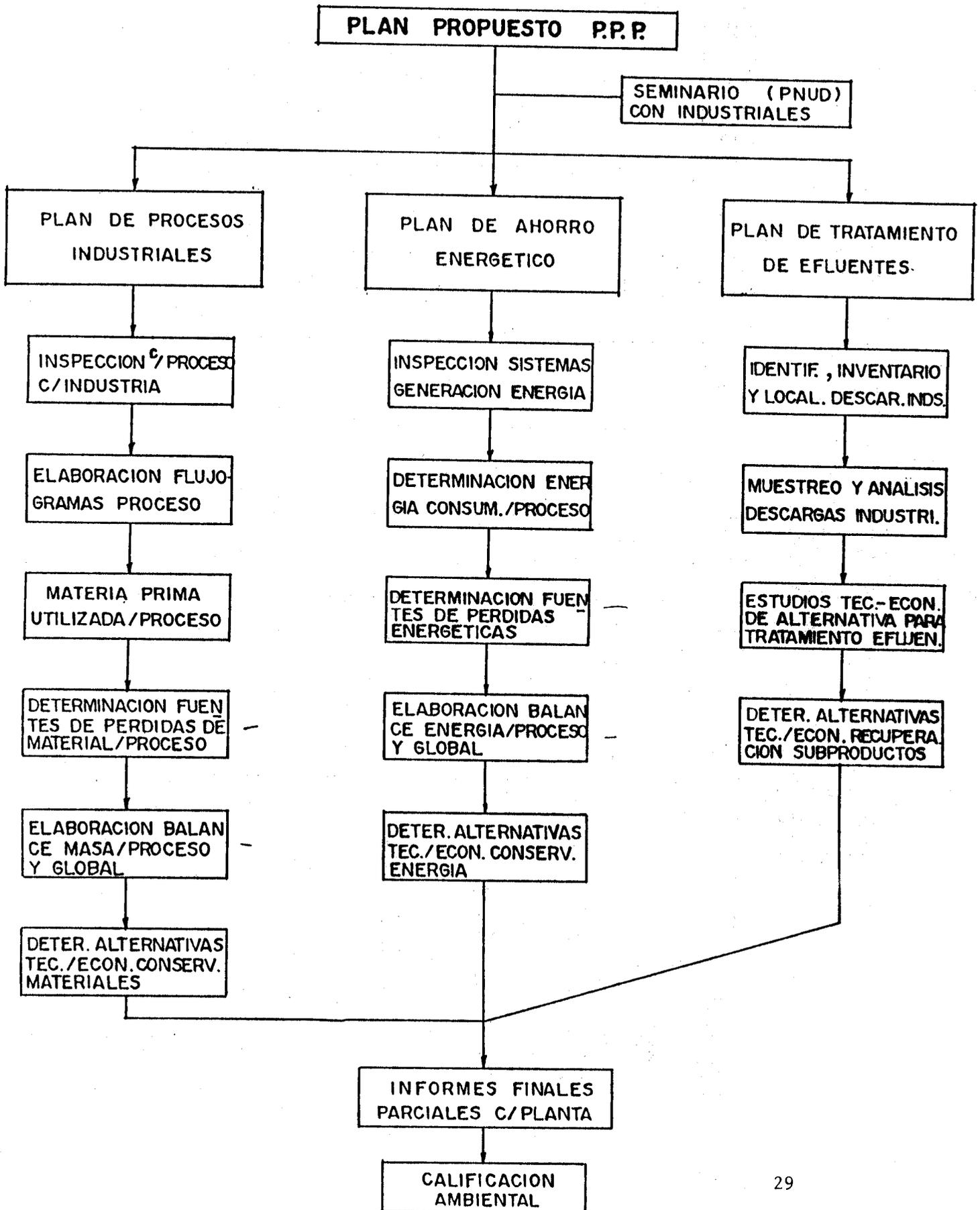
AL AGUA: INCA vs. RESTO Indt.



DEPARTAMENTO DE CONTROL DE LA CALIDAD AMBIENTAL

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PLAN PROPUESTO

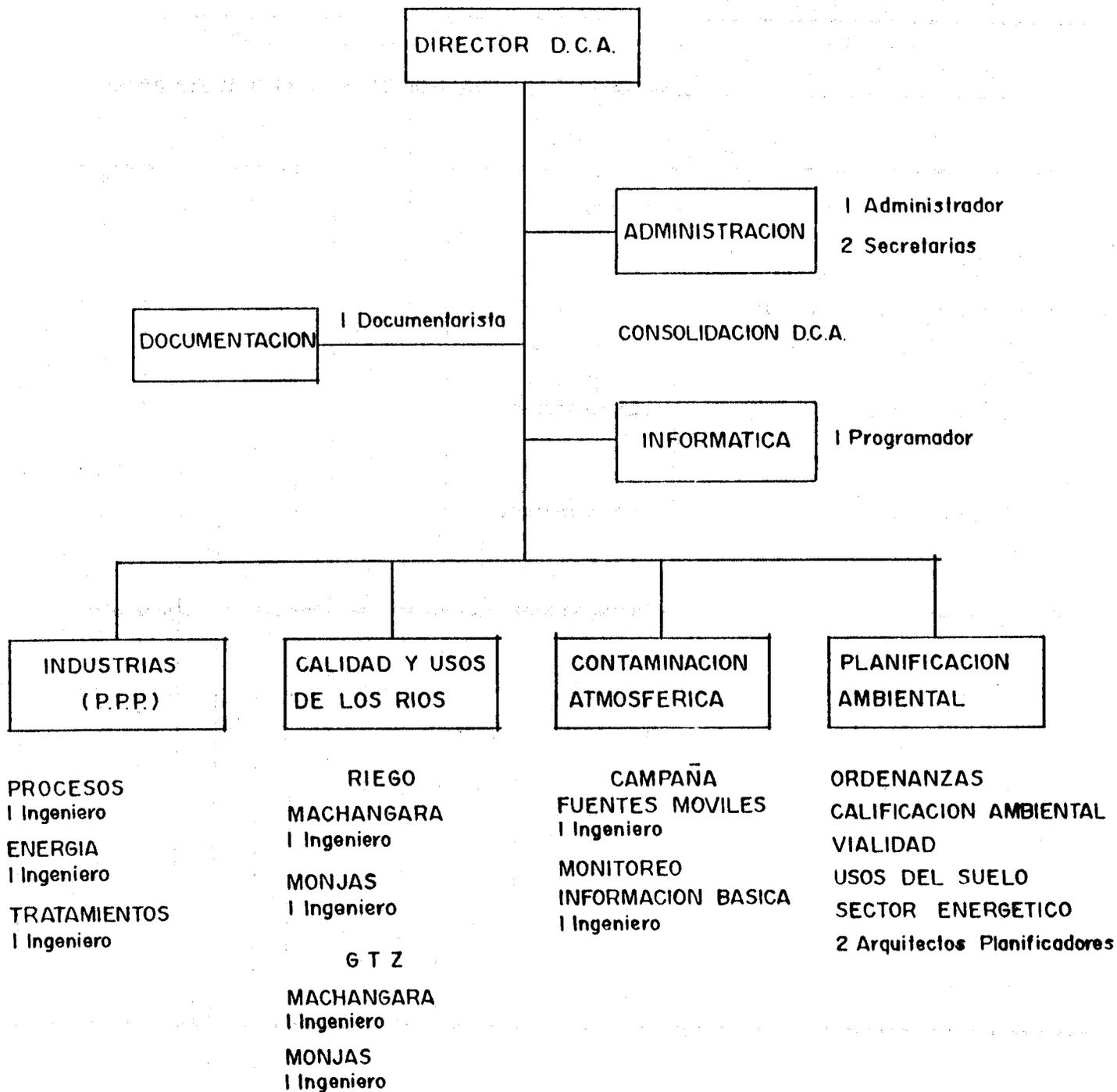
P.P.P. "EL INCA"



RAMAS INDUSTRIALES CON MAYOR INCIDENCIA EN LA CONTAMINACION EN LOS RIOS-MACHANGARA Y MONJAS

INDUSTRIAS	DBO	DQO	SS	SDT	ACEITES	N	HC	COLORANTES	DETERGENTE	METALES PESADOS
Industrial Textil	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Industria de Alimentos y Bebidas	X	X	X	X	X	X				
Industria de La Madera	X	X	X	X	X	X				
Industria de Productos Quimicos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Industria de Pulpa y Papel	X	X	X	X	X	X		X	X	
Industria Metálica Básica	X	X	X	X	X	X	X			X
Industria de Productos Metálicos	X	X	X	X	X	X	X		X	X

DEPARTAMENTO DE CONTROL DE LA CALIDAD AMBIENTAL



I. MUNICIPIO DE QUITO