**PLAN CORRECTOR DE VERTIDOS
DE HUELVA**

**ALFREDO SAINZ SILVA
DIRECTOR DEL P.C.V.**

1.- INTRODUCCION

La problemática de contaminación existente en la ría de Huelva es el resultado combinado de dos factores:

- Fuertes aportes contaminantes.
- Baja tasa de renovación hídrica.

En el primer punto hay que estudiar los aportes procedentes de los Polos Industriales de Huelva, los producidos por los rios Tinto y Odiel y finalmente los aportes urbanos.

2.- CONTAMINACION DE ORIGEN INDUSTRIAL.

En la década de los 60, se elige Huelva como lugar de instalación de un polo de desarrollo, existiendo en la actualidad unas cuarenta plantas de producción, basados fundamentalmente en la actividad química.

Existen actualmente tres núcleos principales de concentración industrial, geográficamente muy próximos, el Polo de Tartessos, en el término municipal de San Juan del Puerto, el Polo de la Punta del Sebo, en Huelva, y el Polo del Nuevo Puerto, en el término de Palos de la Frontera, conocidos los tres globalmente como Polo Industrial de Huelva.

2.1.- INDICADORES ECONOMICOS.

Reseñamos a continuación algunos parámetros indicativos de carácter económico referente al Polo Industrial.

- Consumo de energía eléctrica (Mw-hora/año).
1.729.371 --- 33% consumo energético andaluz.
- Capacidades (Toneladas/año).

Materias Primas

Pirita.....	1.410.000	Producción: 2,2 MM Tm. Consumo inter. 1,5 MM. EXPORT --- 0,25 MM. EXCED ----- 0,47 MM.
Concentrado de cobre	550.000	
Roca fosfórica	1.875.000	
Madera	830.000	
Petróleo crudo	4.000.000	

Productos

Acido sulfúrico	2.484.000	
Acido fosfórico	618.000	
Pasta de papel	263.000	
Valor Productos	225.112	MM ptas/año.
Nº Empleados	5.768	

2.2.- APORTES CONTAMINANTES INDUSTRIALES.

La actividad industrial genera una importante contaminación que según los datos iniciales del Plan Corrector se estiman en:

VERTIDOS LIQUIDOS DE LOS POLOS INDUSTRIALES

- Sólidos en suspensión	374.000	Tm/año.
- Acidez	23.000	Tm/año.
- Sulfatos	780.000	Tm/año.
- Metales pesados	9.250	Tm/año.
	(66% Fe + Cu)	

VERTIDOS SOLIDOS

- Yesos	2-3 MM	Tm/año.
- Cenizas	0.8 MM	Tm/año.
- Escorias	0.1 MM	Tm/año.

Hoy día, a raíz de una analítica más cotidiana de efluentes realizada por el Laboratorio de la Agencia de Medio Ambiente, así como por los registros de los pHR instalados en los tubos de desagües de las fábricas, se estima que la contaminación inicial, antes del Plan Corrector de Vertidos podría haber sido mayor, del orden de 50.000 Tm/año de ácido sulfúrico equivalente y de cerca de 13.000 Tm/año en metales pesados.

2.3.- APORTES DE ORIGEN URBANO.

A la ría de Huelva vierten sin depurar sus aguas residuales, Huelva, Aljaraque, San Juan, Moguer y Gibraleón. Dado el estado químico de las aguas de la ría, antes del Plan Corrector, este aporte no tenía la relevancia ecológica que está adquiriendo una vez que se ha normalizado el estado físico, químico y casi biológico del medio receptor.

Los aportes estimados de la ciudad de Huelva son del orden siguiente:

APORTES DE VERTIDOS URBANOS

HUELVA

Sólidos en suspensión	5.000	Tm/año.	
Materia Orgánica	3.600	Tm/año.	
Sales	1.440	Tm/año.	
N	360	Tm/año.	
P	180	Tm/año.	EUTROFIZACION
K	180	Tm/año.	+ E. COLI

Igual municipios costeros.

2.4.- APORTE DE LOS RIOS TINTO Y ODIEL.

Los ríos Tinto y Odiel tienen un comportamiento casi torrencial hidrológicamente hablando, con unos hidrográmas con picos muy acusados después de las lluvias en las cuencas, un pequeño caudal base y un pronunciado estiaje.

La acidez media del río Tinto a su llegada a Niebla es un pH de 2,4 y la del río Odiel a su llegada a Gibraleón de 2,9. Según las estimaciones de la Agencia de Medio Ambiente, a contrastar con los continuos datos que vamos teniendo, en años próximos, los aportes de éstos ríos podrían valorarse en:

Aporte de Agua	Tinto: 90 MM m ³ /año, Odiel: 460 MM m ³ /año.
Acidez	40.000 Tm/año.
Metales Pesados	20.000 Tm/año. Fe Zn Cu

El origen de esta contaminación, histórica por otra parte, está en las minas en activo existente en sus cuencas, pero también en las más de 100 minas abandonadas, en las balsas de lodos y finos y en las numerosísimas escombreras mineras.

El problema creado por las avenidas contaminantes de estos ríos consisten además de su propia composición, en una remoción de sedimento con puesta en suspensión de los mismos, redisolución, acidificación y disminución del oxígeno. Esto unido a los aportes del Polo, la naturaleza pistón hidrodinámica de éstos aportes y la baja tasa de renovación de la ría producía numerosas e importantes mortandades de peces (Mugil sp).

Aún cuando la competencia en aguas continentales no está transferida a la comunidad andaluza, la Agencia de Medio Ambiente está a punto de terminar un estudio de eliminación de aportes contaminantes al río Tinto y Odiel y tiene en curso un programa de inversiones (60% FEDER) para corregir el impacto creado por los residuos mineros de 1.200 MM de pesetas.

3.- PLAN CORRECTOR DE VERTIDOS LIQUIDOS.

Para abordar el grave problema de la contaminación industrial descrita anteriormente en el año 87 se comienza a elaborar el Plan Corrector de Vertido (P.C.V.). Se crea una comisión presidida por la Agencia de Medio Ambiente y en colaboración con la Consejería de Economía y Fomento, la E.T.S.I.I. de la Universidad de Sevilla y dos ingenierías. Las fases seguidas fueron.

- Diagnósis del problema.
- Petición de anteproyecto de solución a cada fábrica.
- Análisis de los anteproyectos presentados y dictámenes.
- Elaboración de proyectos definitivos con cronogramas de ejecución.
- Seguimiento quincenal o mensual del cronograma.
- Análisis de efluentes finales.

Las medidas correctoras adoptadas fueron: medidas internas, a ejecutar por las fábricas, previa aceptación y con supervisión de la Agencia de Medio Ambiente, medidas externas a ejecutar por la Agencia de Medio Ambiente y medidas mixtas.

El P.C.V. se ha caracterizado por su flexibilidad a lo largo del tiempo, de forma que se ha permitido variaciones en las soluciones propuestas por las empresas, siempre que tienda a

mejoras, que signifiquen reformas en procesos antes que corrección de efluentes, adopción de tecnologías blandas y medidas intrínsecamente seguras.

Algunas de las soluciones empleadas han significado técnicas aplicadas novedosas a escala nacional e incluso internacional.

Las estimaciones iniciales fueron, en medidas internas, de 6.000 MM estando actualmente entre invertido y comprometido cerca de 8.000 MM.

Las inversiones en las medidas en las que interviene la Administración se estimaron en 3.000 MM pero las previsiones actuales apunta a que se sobrepasará ampliamente esta cifra.

Como apunte de las medidas del P.C.V. se puede aportar las siguientes características:

MEDIDAS INTERNAS.

CORRECCION DEL pH.

- * Paso a circuito cerrado de plantas sulfúricas.
- * Neutralización de efluentes.
- * Reciclaje de corrientes internas.
- * Modificación en las plantas de ácido fosfórico.
 - Recuperación de fluorsilicio.
 - "Circuito cerrado".

DISMINUCION DE EFLUENTES.

- * Segregación de pluviales.
- * Paso a circuito cerrado de aguas contaminantes.

METALES PESADOS.

- * Las medidas de reducción de acidez.
- * Planta de ácidos débiles.
- * Planta de Inertización.

MATERIA ORGANICA.

- * Tratamiento primario de ENCE
- * Planta de tratamiento de:
 - Refinería.
 - ERTISA (Biológico y Recuperación de Metanol).
 - A. UREA.
 - ARAGONESA: Sulfato Amónico y ORGASA.

REDUCION DE MATERIA CLORADA.

- * Blanqueo de ENCE.

**PLAN CORRECTOR DE VERTIDOS DE HUELVA
MEDIDAS EXTERNAS**

<u>OBRAS REALIZADAS</u>	<u>INVERSION</u>
- Red de control de parámetros hídricos	40
- Laboratorio regional de Medio Ambiente	36
- Barco vigilancia ecológica	12
- Colector perimetral Odiel	172
- Restauración entorno Punta del Sebo	239
(Parque Norte, Punta del Sebo, Edificio Cruz Roja Mar/AMA)-----	
TOTAL	499

OBRAS EN CURSO. EJERCICIO 90

- Nuevo Parque	243
- Colector Nuevo Puerto	256
- Planta Inertización	553
- Limpieza margen izquierda del Odiel	201
- Restauración y yesos	400

TOTAL	1.653

4.- CONTROL DE LA CONTAMINACION.

A lo largo del proceso seguida en el transcurso del P.C.V. se adoptó un sistema de vigilancia y control que permitiera a la Agencia de Medio Ambiente conocer:

- 1.- Fiabilidad de los datos de partida y corrección de los mismos.
- 2.- Evolución de las características de los efluentes y control de efectividad de las medidas correctoras ejecutadas.
- 3.- Evolución del medio receptor.
El sistema referido consta de los siguientes elementos.
 - a) Análisis diarios de los efluentes del Polo y de la ría de Huelva, realizado por el laboratorio regional de medio ambiente de Huelva.
 - b) Análisis periódicos de agua y sedimentos de la ría.
 - c) Recepción de los análisis de autocontrol realizados por las empresas y comparación estadísticas de los del apartado a).
 - d) Instalación en los efluentes de las empresas de pHR y caudalímetros. Análisis de bandas registradora. Actualmente se está en fase de transmisión vía radio al centro de control de la Dirección Provincial de la Agencia de Medio Ambiente en Huelva.
 - e) Instalación de nueve cabinas medidoras de acidez que transmite en tiempo real la situación de la ría a la Dirección Provincial de Huelva.
 - f) Creación de una policía litoral.

5.- EVOLUCION DEL MEDIO RECEPTOR.

Según el sistema de control, establecido en el apartado anterior, los datos en disposición de la Agencia de Medio Ambiente indican que las condiciones de acidez existentes en la ría de

Huelva, han evolucionado hacia una situación muy próxima a la normalidad. En la zona comprendida entre Colón y la desembocadura en Mazagón, el pH se mantiene en valores diarios del orden de 7,8 a 8,1, mientras que en la zona del Tinto y Odiel de influencia industrial está entre 6,7 y 7,1 (datos del mes de Abril-90).

Por otra parte la población piscícola en la zona está aumentando notablemente así como de otros elementos de la zoología marina (escaramujo, gusanos, etc.) al igual que la vegetación halófila existente en las zonas intermareales.

Creemos que el ritmo de esta recolonización hasta su posible subclimax, no es aún más rápido debido a que se interrumpe cada vez que producen avenidas contaminantes de origen fluvial.

6.- PROBLEMAS PENDIENTES.

Para la recuperación total del hábitat que nos ocupa, la Agencia de Medio Ambiente está efectuando todo tipo de actuación tendente a resolver los siguientes temas.

- Corrección de aportes del Tinto y Odiel. Tratado anteriormente.
- Yesos y Cenizas. Existe un proyecto de reordenación global de la zona.
- Queda pendiente la aprobación de un proyecto de funcionamiento de yesos en circuito cerrado, así como inversiones para la regeneración de los vertidos existentes. En el presente año la Agencia de Medio Ambiente invertirá 400 MM en esta Obra.
- Evolución futura de la ría y su relación con los aportes de índole nutrientes y bacteriológicos.