



VENTAJAS DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA VMA AUTOCONTROL DE LAS INDUSTRIAS

Angelina González-Nicolás Chicote
Directora de la División de Calidad de las Aguas
GRUPO TYP SA



EXPO
AGUA
PERÚ
2016

VENTAJAS DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA VMA AUTOCONTROL DE LAS INDUSTRIAS

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES
2. NECESIDADES DE ADECUACIÓN DE LAS DESCARGAS
3. TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES
4. AUTOCONTROL
5. VENTAJAS DEL TRATAMIENTO DE LAS DESCARGAS
6. VENTAJAS DE UN EFICAZ CONTROL DE VERTIDOS
7. INSPECCIÓN DE VERTIDOS, ¿SANCIÓN O SOLUCIÓN?



VENTAJAS DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA VMA AUTOCONTROL DE LAS INDUSTRIAS

1. ANTECEDENTES

- El progresivo incremento de la carga contaminante de las aguas residuales urbanas supone dificultades en su depuración en las PTAR municipales. Los niveles de DBO5, DQO y SS de las aguas residuales españolas se ha incrementado al doble en los últimos 12 años.
- Según el INE el 83% de las actividades industriales realizan sus vertidos directamente sobre las redes públicas de saneamiento y un 12% adicional lo realiza indirectamente, tras su acumulación en depósitos o cubas. Sólo el 30% de éstos dispone de sistemas de tratamiento para sus aguas residuales.



- El consumo de agua en la industria manufacturera en el año 2012 llegó a 1080 hm³, lo que equivale aproximadamente al consumo de una población de 15 millones de habitantes.

VENTAJAS DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA VMA AUTOCONTROL DE LAS INDUSTRIAS

1. ANTECEDENTES

- La legislación Medio Ambiental Europea y por tanto la española, cada vez es más estricta y restrictiva con los límites de emisión de contaminantes a los diferentes cuerpos receptores (Directiva 91/271/CEE sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas, Directiva Marco del Agua, Directiva Real Decreto 817/2015 sobre Normas de Calidad Ambiental...).



- En los años 90, se hace imprescindible contar con un Servicio de Inspección y Control de Vertidos a saneamiento que alerte y detecte sobre prácticas con potencial contaminante inadmisibles, sobre todo en la componente industrial, basado genéricamente en 3 ítems:
 - Respeto al medio ambiente
 - cumplimiento de las reglamentaciones sectoriales aplicables
 - garantizar la posibilidad de reutilización de aguas regeneradas y subproductos de depuración (lodos)

VENTAJAS DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA VMA AUTOCONTROL DE LAS INDUSTRIAS

1. ANTECEDENTES

- En España, el 42% de los problemas sanitarios se adscriben por los gestores a los vertidos de Usuarios No Doméstico

Los vertidos de Usuarios no Domésticos sin tratamiento generan:

- Corrosión en las canalizaciones
- Afección al personal encargado del mantenimiento por compuestos tóxicos o inflamables
- Problemas de atascos y atoros en las vías públicas
- Descarga de compuestos inhibidores de los procesos biológicos de las PTAR.
- Descarga de metales pesados que inhabilitan los lodos para su reutilización como abono orgánico
- Descarga de compuestos peligrosos para el medio ambiente que no son susceptibles de ser eliminados en las PTAR. Incumplimiento de la legislación ambiental



VENTAJAS DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA VMA AUTOCONTROL DE LAS INDUSTRIAS

1. ANTECEDENTES

La competencia sobre los servicios de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales recae sobre los municipios (Ley 7/85, de 2 de abril, Reguladora de las Bases de Régimen Local), que promulgan sus propias ordenanzas y reglamentos de vertido en función de sus propias características y necesidades. Todas tienen puntos comunes:

- Regulación de los vertidos industriales a la red de saneamiento
- Regularización de las Autorizaciones de Vertidos (Solicitud y Registro)
- Regularización de controles e inspecciones sobre vertidos industriales
- Limitaciones de contaminantes y caudales admisibles
- Exigencias de pre-tratamiento antes del vertido a red
- Necesidades de Autocontrol Industrial
- Actuaciones ante incumplimientos de las normas de vertido
- Tasas y Sanciones



VENTAJAS DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA VMA AUTOCONTROL DE LAS INDUSTRIAS

1. ANTECEDENTES

- COMPARATIVA: DECRETO 57/2005 (COMUNIDAD MADRID) ↔ D.S.-021-2009-VIVIENDA

Parámetro	Unid	DS-021-2009-VIVIENDA	DECRETO 57/2005
DBO5	mg/L	500	1000
DQO	mg/L	1000	1750
SST	mg/L	500	1000
Aceites y grasas	mg/L	100	100
Aluminio	mg/L	10	20
Arsénico	mg/L	0,5	1
Boro	mg/L	4	3
Cadmio	mg/L	0,2	0,5
Cianuro	mg/L	1	5
Cobre	mg/L	3	3
Cromo hexavalente	mg/L	0,5	1
Cromo total	mg/L	10	3

Parámetro	Unid	DS-021-2009-VIVIENDA	DECRETO 57/2005
Manganeso	mg/L	4	2
Mercurio	mg/L	0,02	0,1
Níquel	mg/L	4	5
Plomo	mg/L	0,5	1
Sulfuros	mg/L	5	5
Zinc	mg/L	10	3
Nitrógeno amoniacal	mg/L	80	-
pH	Unidad	6-9	6-10
Sólidos Sedimentables	M/L/H	8,5	-
Temperatura	°C	<35	<40



VENTAJAS DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA VMA AUTOCONTROL DE LAS INDUSTRIAS

2. NECESIDADES DE ADECUACIÓN DE LAS DESCARGAS

- Composición típica del agua residual urbana en España (30% de origen industrial)

Parámetro	Unidades	Concentración Agua Bruta
DBO ₅	mg/L	400
DQO	mg/L	700
Sólidos en Suspensión	mg/L	409
Nitrógeno	mg/L	61,6
Fósforo	mg/L	2,9
pH	u. de pH	6,8
Conductividad	μS/cm	950
Grasas	mg/L	109
Total metales	mg/L	<2,0
Cloruros	mg/L	114
Fenoles	mg/L	<5
Cianuros	mg/L	<0,002

- Metales (Cu, Zn, Pb, Cr): Conducciones domésticas de agua, productos de limpieza, tráfico urbano, mobiliario urbano (corrosiones), escorrentía superficial viario público
- HAP: Trafico, calefacciones
- Cloroformo, diclorometano: Cloración de aguas, disolventes
- Insecticidas, fitosanitarios: Control de plagas, jardinería
- Compuestos organo-estánicos: Pinturas, barnices, tratamientos de madera
- Alquilfenoles: Detergentes, productos de limpieza, cosméticos..



VENTAJAS DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA VMA AUTOCONTROL DE LAS INDUSTRIAS

2. NECESIDADES DE ADECUACIÓN DE LAS DESCARGAS

- Composición típica del agua residual de origen industrial

Tipo de industria	Consumo de agua	Producción ARI	pH (uds)	DBO ₅ (mg/L)	DQO (mg/L)	SST (mg/L)	A y G (mg/L)
Industria alimentaria							
-Industria láctea (leche)	0,7-2 m ³ /T	0,7-1,7 m ³ /T	>9	500-1500	1000-3000	200-1500	40-200
-Industria láctea (queso)	0,7-3 m ³ /T	0,7-2 m ³ /T	>9	1000-2000	2000-4000	200-1500	100-400
-Mataderos (aves y ganado)	3-8 m ³ /T	3-8 m ³ /T	7-9	500-2000	1000-4000	300-1000	100-400
-Grasas y aceites			2-12	2000-4000	4000-6000	1000-2000	1000-2000
-Productos del pan y derivados			7-9	200-800	500-2000	500-1000	(-)
-Bebidas no alcohólicas gaseosas	3-7 m ³ /T	3-7 m ³ /T	>4,5-<9	500-1000	1000-2000	50-500	(-)
-Industria cervecera	3-7 m ³ /T	3-7 m ³ /T	4,5-12	10000-15000	30000-45000	500-5000	50-500
-Conservas vegetales	20-30 m ³ /T	20-30 m ³ /T	7-9	1000-3000	2000-4000	500-3000	(-)
-Conservas de pescado	8-15 m ³ /T	4-8 m ³ /T	6-9	60000-120000	90000-150000	1000-1000	15000-25000
Industria textil							
-Algodón	100-250 m³/T	100-250 m ³ /T	>9	200-600	500-2000	100-200	100-200
-Lana (producción)	50-100 m³/T	50-100 m ³ /T	>9	300-2500	500-4000	100-200	100-200
-Lana (lavado)	100-250 m³/T	100-250 m ³ /T	>9	3000-25000	4000-40000	3000-30000	5000-25000
-Fibras sintéticas	150-250 m³/T	150-250 m ³ /T	>9	300-2000	600-3000	500-1000	(-)
Industria química							
-Industria del caucho			4,5-9	100-1000	500-2000	100-1000	100-1000
-Industria del plástico y prod. sint.			4,5-10	100-1000	500-2000	100-1000	100-1000
-Fabricación detergentes y jabones			>9	(-)	15000-90000	(-)	1000-8000
Industria del curtido							
-Curtido de piel	20-70 m ³ /T	20-70 m ³ /T	<4	700-3000	1000-5000	500-8000	1000-2000
Lavandería industrial							
-Lavanderías industriales	20-70 m ³ /T	20-60 m ³ /T	>9	400-500	600-1000	500-1000	(-)

VENTAJAS DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA VMA AUTOCONTROL DE LAS INDUSTRIAS

2. NECESIDADES DE ADECUACIÓN DE LAS DESCARGAS

- Las industrias alimentarias, principalmente las cerveceras y las conserveras son las que más contaminación orgánica producen, conjuntamente con la industria de producción de detergentes.
- Las industrias textiles son las que requieren de un mayor consumo de agua para la producción.
- Aparte de los valores reflejados en la tabla anterior, donde se considera la contaminación orgánica, hay que destacar lo siguiente para otro tipo de industrias:
 - Los efluentes de las industrias textiles, tienen además un alto contenido en metales pesados como el cromo y otros contaminantes como sulfuros y amoniacó.
 - Las industrias metalúrgicas, como las galvánicas producen un efluente con una concentración elevada de metales pesados y de compuestos tóxicos como el cianuro.
 - Los efluentes de la industria papelera además de una gran carga orgánica tienen valores elevados de salinidad y de alcalinidad.
 - Las industrias cerámicas producen efluentes con un alto contenido en boro.



VENTAJAS DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA VMA AUTOCONTROL DE LAS INDUSTRIAS

2. NECESIDADES DE ADECUACIÓN DE LAS DESCARGAS

- Origen de las descargas:
 - ✓ Aguas de Proceso
 - ✓ Aguas de refrigeración
 - ✓ Aguas Pluviales
 - ✓ Aguas Sanitarias
- Caudal muy variable, desde pocos a cientos de m³/d
- Pautas emisivas muy variables, en función de la jornada laboral e importancia de la instalación
- Composición muy variada dependiendo de tipos de industrias, de muy baja a altísima carga orgánica biodegradable
- Contenido diverso en sustancias de elevado potencial contaminante
- Características muy diferentes a las aguas poblacionales



VENTAJAS DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA VMA AUTOCONTROL DE LAS INDUSTRIAS

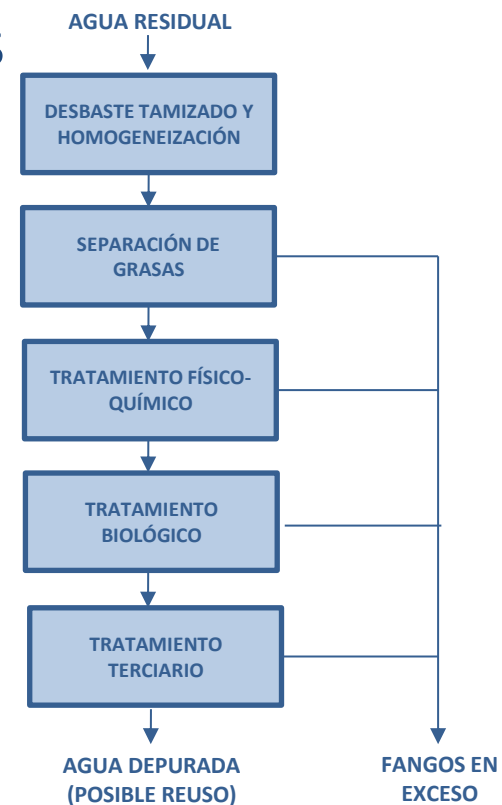
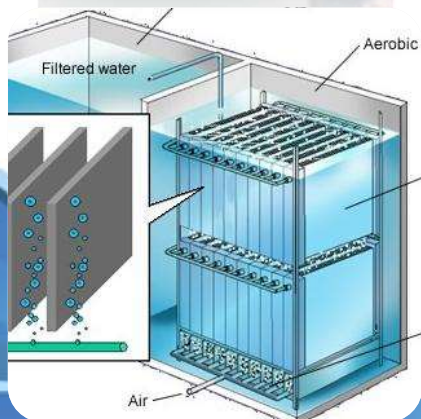
3. TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES

- Segregación y tratamiento selectivo de vertidos (domésticos, pluviales, de proceso...)
- Selección del proceso en base a diferentes criterios:
 - *Niveles de calidad requerida al efluente*
 - *Criterios técnicos: Existen diferentes soluciones de ingeniería para acometer la formalización del vertimiento del agua residual.*
 - *Criterios financieros, capacidad de pago*
 - *Consideración tanto los costes de inversión como de explotación y mantenimiento*
 - *Disponibilidad de superficie de terrenos para la implantación del sistema de tratamiento*
- La amplitud de las tecnologías existentes exigen un análisis de factibilidad especializado para seleccionar la tecnología más apropiada, y siempre teniendo en cuenta las MTD



EXPO
AGUA
PERÚ
2016

3. TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES

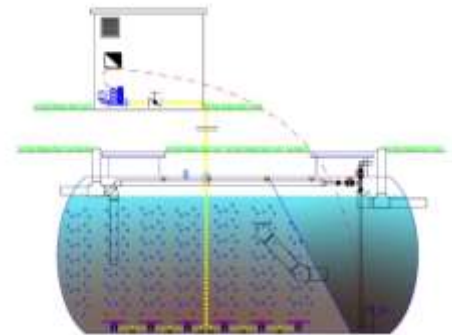


VENTAJAS DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA VMA AUTOCONTROL DE LAS INDUSTRIAS

3. TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES

LA ADECUACIÓN DE LAS DESCARGAS NO
TERMINA CON LA INSTALACIÓN DE LA PTARI

- Es necesario considerar unos costes de explotación y mantenimiento de las instalaciones (personal, energía, reactivos, disposición final de los lodos...)
- Se les exige establecer un plan de vigilancia ambiental
 - Tareas de mantenimiento periódico (limpieza de arquetas de registro y entronque al alcantarillado)
 - Actuaciones a llevar a cabo en caso de vertidos accidentales
 - Diseño de **Programas de Autocontrol**



VENTAJAS DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA VMA AUTOCONTROL DE LAS INDUSTRIAS

4. AUTOCONTROL

- **Autocontrol:** Seguimiento y control de la calidad y de cualquier otro parámetro relacionado con ella, llevado a cabo por el titular de la actividad o por una entidad competente designada por él, que debe incluir el monitoreo y el análisis de las muestras.
- Por Ley, las actividades potencialmente contaminantes de las aguas deberán desarrollar un programa de autocontrol de sus vertidos (Autorización Ambiental integrada –AAI- emitida por la comunidad Autónoma y/o autorización de Vertidos, emitida por el Ayuntamiento)



VENTAJAS DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA VMA AUTOCONTROL DE LAS INDUSTRIAS

4. AUTOCONTROL

- **Periodicidad**, con carácter general, en tanto no sea establecido específicamente en la autorización de vertido, dependiendo de la capacidad de producción y de los contaminantes presentes, la frecuencia puede ser diaria, semanal, mensual o trimestral.



ACTIVIDADES POTENCIALMENTE CONTAMINANTES

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Instalaciones de Combustión• Producción y transformación de metales• Industrias minerales• Industrias químicas• Gestión de residuos• Industrias de celulosa, papel y cartón• Industria textil• Industria del cuero | <ul style="list-style-type: none">• Explotaciones ganaderas• Industria agroalimentaria• Industrias del carbono• Industrias de automoción• Industrias extractivas• Industria de la madera• Otros (Talleres, Venta de carburantes, Instalaciones hosteleras, restaurantes,...) |
|---|--|



EXPO
AGUA
PERÚ
2016

VENTAJAS DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA VMA AUTOCONTROL DE LAS INDUSTRIAS

4. AUTOCONTROL

- En el caso de industrias con muy alto poder contaminante o que viertan un porcentaje superior al 30% de la carga urbana recibida en la PTAR o un caudal que suponga más del 30% del caudal urbano deberán realizar el **autocontrol en continuo**
- Los equipos analizadores en línea que se utilicen para el control en continuo de los vertidos deberán cumplir con los siguientes requisitos:
 - Corresponder con la Mejor Tecnología Disponible y proporcionar resultados reproducibles y comparables
 - Disponer de un certificado oficial de homologación, otorgado por organismos oficialmente reconocidos
 - Estar calibrados y ubicados de acuerdo con lo que prevean las Normas UNE u otras de reconocido prestigio internacional
- Los **parámetros a analizar** vendrán especificados en la Autorización de Vertidos y dependerán de la actividad industrial (CNAE, Clasificación Industrial Internacional Uniforme -CIIU-..)



EXPO
AGUA
PERÚ
2016



VENTAJAS DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA VMA AUTOCONTROL DE LAS INDUSTRIAS

4. AUTOCONTROL

- Los análisis de las muestras de Autocontrol podrán ser realizadas en las propias instalaciones de la actividad cuando tenga medios propios o en laboratorios que presenten una calidad suficiente (no es necesario que estén acreditados)
- Anualmente, para adjuntar a la Documentación a presentar a la Administración, el análisis de una muestra deberá ser realizado mediante metodología oficial en un laboratorio externo acreditado por un organismo oficialmente reconocido
- Todas las actividades potencialmente contaminantes deberán disponer de un Sistema de Registro de Autocontrol, en el que se recojan los resultados de los controles realizados y cualquier incidencia significativa relacionada con el vertido de aguas residuales. El sistema estará a disposición de los inspectores oficiales



VENTAJAS DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA VMA AUTOCONTROL DE LAS INDUSTRIAS

5. VENTAJAS DEL TRATAMIENTO DE LAS DESCARGAS

ECONÓMICAS



REUTILIZACIÓN DEL
EFLUENTE



REDUCCIÓN COSTES
DE
ABASTECIMIENTO Y
SANEAMIENTO

AMBIENTALES



REDUCCIÓN DE
APORTES A
CUERPOS
RECEPTORES

LIBERACIÓN DE
AGUA POTABLE



SOCIALES



MARKETING
AMBIENTAL



RESPONSABILIDAD
SOCIAL
CORPORATIVA



EXPO
AGUA
PERÚ
2016

VENTAJAS DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA VMA AUTOCONTROL DE LAS INDUSTRIAS

5. VENTAJAS DEL TRATAMIENTO DE LAS DESCARGAS

- Posibilidad de **reúso del efluente**, con la consecuente liberación de agua potable

El agua reutilizada se convierte en fuente de recurso, ofrece fiabilidad y garantía en zonas secas

- Se reducen costes de servicio de agua potable y de servicio de alcantarillado (pago por saneamiento y el pago adicional por exceso de contaminación). Los costes de inversión de una PTARI se amortizan entre 2 y 5 años
- Se reduce el aporte de contaminantes a redes de saneamiento, PTAR y cuerpos receptores
- Marketing medioambiental: los consumidores cada vez más dispuestos a realizar sacrificios económicos para proteger el medio ambiente
- Responsabilidad Social Corporativa: gestión de los impactos que la actividad genera sobre sus clientes, empleados, accionistas, comunidades locales, medioambiente y sobre la sociedad en general.



VENTAJAS DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA VMA AUTOCONTROL DE LAS INDUSTRIAS

5. VENTAJAS DE UN EFICAZ CONTROL DE VERTIDOS

- Ayuda a que las PTAR trabajen de forma óptima, reduciendo los costos de operación y mantenimiento y minimizando las sanciones por incumplimiento de la normativa medioambiental
- Se favorece el valor añadido del reuso del agua depurada y se posibilita la mejora en las características de los lodos, que no se considerarán como *Residuos Peligrosos* reduciendo el coste de su gestión
- Se contiene el esfuerzo inversor en aumento de la capacidad de tratamiento
- Se reducen costos de reposición, renovación y mantenimiento de la red de alcantarillado
- Se concientia al Usuario No Doméstico sobre la necesidad de ser respetuoso con el medio ambiente
- Se disminuyen los riesgos a la salud de la población, en enfermedades relacionadas con el recurso hídrico



VENTAJAS DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA VMA AUTOCONTROL DE LAS INDUSTRIAS

6. INSPECCIÓN DE VERTIDOS, ¿SANCIÓN O SOLUCIÓN?

- Los expedientes por vertido fuera de norma tienen una valoración económica. El principio de que **el que contamina paga** se aplica de forma coherente, repercutiendo al usuario el exceso de costes de explotación y mantenimiento de alcantarillado y PTAR de acuerdo a la carga contaminante que genera
- La sanción no es un fin, es una **herramienta “administrativa”** que se tendrá que aplicar y usar para conseguir el único fin que es conseguir que la industria vierta en condiciones
- Lo más importante y prioritario es solucionar el problema lo más rápidamente posible para poder realizar una correcta explotación del sistema de saneamiento



Quien contamina paga... o mejor quien previene la contaminación gana



EXPO
AGUA
PERÚ
2016

**MUCHAS GRACIAS
POR SU ATENCIÓN**



**EXPO
AGUA
PERÚ**

2016

**VENTAJAS DEL CUMPLIMIENTO
DE LA NORMA VMA
AUTOCONTROL DE LAS INDUSTRIAS**

Angelina González-Nicolás Chicote
Directora de la División de Calidad de las Aguas
GRUPO TYP SA

Gracias