

# wotec® Plants



TRATAMIENTO Y DEPURACIÓN AGUA



Dasa-Rägister  
EN ISO 9001:2015  
IQ-1115-01

## **WTEC Plants S.r.l.**

**Activa en el diseño y construcción de plantas de tratamiento y depuración de aguas residuales, WTEC Plants S.r.l. es una realidad dinámica, nacida de la decisión empresarial de un grupo de profesionales con una experiencia en el campo.**

**WTEC Plants S.r.l. realiza investigaciones en colaboración con universidades de prestigio en materia de depuración tanto en las aguas residuales que primarias y está especializada en las membranas para la ósmosis inversa y la ultrafiltración.**

**Con Sede Central en Trani, Gerencia Técnica en Trani, Oficina Técnica en Trani y Pescara, talleres de producción en Corato y Vicenza, WTEC Plants S.r.l. opera en todo el territorio nacional e internacional con una significativa presencia en los países Árabes, Golfo Pérsico, Norte de África y Sud América. La sociedad ha conocido un desarrollo constante y un crecimiento continuo y se presenta como una de las empresas líder en tratamiento de aguas.**



## WTEC PLANTS S.R.L. POSICIÓN ITALIANA

Vicenza: Talleres de producción

Pescara: Oficina Técnica

Trani: Sede Central y Oficina Técnica

Corato: Talleres de producción

Tito: Oficina y Asistencia

Algunos de los principales sectores de tratamiento y depuración desarrollados por WTEC Plants S.r.l.

### DESALACIÓN :

- Agua de pozo
- Agua salobre
- Agua mar

### TRATAMIENTO DE AGUAS PRIMARIAS Y DE PROCESO PARA USO POTABLE Y TECNOLÓGICO:

- Filtración mediante arena de cuarcita y carbón activo
- Intercambio iónico por resinas:

- des carbonatación
- ablandamiento
- desmineralización
- desferización y desmanganización
- denitrificación
- desnitrificación

### Separación con membranas :

- micro filtración
- ultrafiltración
- nano filtración
- osmosis inversa

### Torres de desgasación y de agotamiento

EDI (electro deionización)

### Plantas de clarifloculación

- Potabilización
- Filtración biológica para la disminución del amoníaco

### Esterilización por:

- Sistema UV
- Ozono
- Chlorine and chlorine derivatives

### TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE ASENTAMIENTOS CIVILES Y/O INDUSTRIALES:

- Depuración con métodos tradicionales mediante plantas biológicas
- Depuración con tecnología MBR
- Ultrafiltración para reutilización de las aguas residuales para riego o industria
- Planta químico/física
- Planta químico/físico-biológica
- Tratamiento anaerobio
- Tratamiento de aguas residuales ricas en nitrógeno
- Osmosis inversa

Evaporación al vacío

## PROYECTO

WTEC Plants S.r.l. tiene una producción en masa sólo marginalmente porque sabe que las empresas, las instituciones y los privados que tienen problemas de gestión del agua quieren obtenerla solución más adecuada a sus necesidades.

Por esto WTEC Plants S.r.l. ha decidido ofrecer servicios de diseño personalizado que, a partir de las necesidades del cliente, de las tecnologías disponibles y de la legislación aplicable, definen la instalación a la medida, la respuesta ideal para cualquier situación particular gracias a la utilización de avanzados apoyos informático.

## REALIZACIÓN

El departamento de producción WTEC Plants S.r.l. tiene un aspecto limpio y aséptico, a medio camino entre un laboratorio artesanal y una moderna sala pruebas. Y la imagen es verdadera! Aquí, de hecho, el proyecto se desarrolla, ensamblamos los componentes, las bombas, las tuberías, los tanques y los paneles eléctricos. Pero al mismo tiempo, aquí se experimenta continuamente, evaluamos las presiones y las funciones, probamos nueva instrumentaciones, analizamos las tecnologías innovadoras y las membranas avanzadas. Así nacen las instalaciones WTEC Plants S.r.l. siempre adaptadas al agua que deben tratar o purificar.

## INSTALACIÓN

Siempre dispuesta a ofrecer consultoría al cliente, orientación y sugerencias sobre los métodos más convenientes para alcanzar los mejores resultados con los menores costes operativos, WTEC Plants S.r.l. pone mucho cuidado en la fase de instalación, porque es el momento más importante de su apreciado servicio llaves en mano. En esta fase, además de la instalación real de la planta, ofrecemos el arranque y pruebas y las sesiones de formación del personal.

## ASISTENCIA

Todas las plantas de WTEC Plants S.r.l. , de acuerdo con la reglamentación comunitaria, están acompañados de manual de uso y mantenimiento. A este primer elemento útil para una mejor gestión de las plantas la compañía suma la total disposición a ofrecer rápidos servicios de asistencia capaces de resolver lo más eficientemente posible todo tipo de inconvenientes. Una actitud de colaboración que continúa en el tiempo y que permite WTEC Plants S.r.l. de llegar a un consenso cada vez más amplio, no sólo en Italia sino también en países de todo el mundo.

# REFERENCIAS PRINCIPALES

wtecc<sup>®</sup>

# PLANTA DE ENERGÍA

CLIENTE	TIPO DE PLANTA	CAUDAL
<b>GE W&amp;P</b> para Kenitra Proy Algeria	Planta de filtración y suavizante para R.O. pretratamiento Demi y planta torre stripping para el post-tratamiento	1.100 cm/d Y 2.160 cm/d
<b>ENEL SPA</b> Lugar S.Barbara, Italy	Planta de ultrafiltración para el tratamiento de agua del lago R.O. pretratamiento R.O. planta Demi	900 cm/d
<b>STC SPA</b> Zecca Co., Italy	Planta de ultrafiltración, R.O. Demi planta de doble paso y planta de EDI Pulido planta de turbina de agua condensado	50 cm/d 4.100 mc/d
<b>YAIzd PROJECT</b> Iran	Filtros Presión de arena y R.O. Planta de desmineralización BW	2.240 cm/d
<b>ABIRAN PROJECT</b> Site di Bushehr, Iran	Planta de ultrafiltración, desmineralización R.O. BW y EDI	2.640 cm/d
<b>EDF Francia</b> <b>WHIRLPOOL Co.</b> Lugar Biandronno VA, Italy	Arena y carbón activo Filtros, R.O. Demi planta de doble paso y planta de EDI	500 cm/d
<b>KAZEROON Co.</b> Iran	Filtros Presión de arena y R.O. BW Planta de desmineralización	7.200 cm/d
<b>STC SPA</b> Bonollo Energia, Italy	Filtración de arena biológica, R.O. demi planta de doble paso y planta de EDI	840 cm/d

# REFINERÍA

CLIENTE	TIPO DE PLANTA	CAUDAL
<b>GE W&amp;P</b> Petroplus, Germany	Filtros de arena y filtros de carbón activo para pretratamiento planta R.O. y torres de refrigeración	2.880 cm/d
<b>SYNTIAL ENI SPA</b> Gela, Italy	Filtros de arena y carbón activado para el tratamiento del agua de la barrena y suelte en las aguas subterráneas	480 cm/d
<b>ERL Co. LTD</b> Bangladesh	Filtros de arena, planta R.O. BW demi y Torre de separación de CO <sub>2</sub>	1.200 cm/d
<b>O&amp;GD Co. LTD</b> Islamabad, Pakistan	Filtros de Arena y de carbón activo, R.O. SW planta y la planta UV	300 cm/d
<b>PARS Oil Co.</b> Tehran, Iran	Filtros de Arena y de carbón activo, R.O. Demi planta y la planta UV	1.920 cm/d
<b>ISOICO, GIPCO Off Shore</b> Tehran, Iran	Planta de empaques de agua fresca	2 x 48 cm/d
<b>VERSALIS, ENI SPA</b>	Planta de desmineralización por ósmosis inversa ROBW + EDI para la producción de agua <0,2 µS	200 cm/d

# POTABILIZACION

CLIENTE	TIPO DE PLANTA	CAUDAL
<b>MAURITIUS WATER AUTHORITY</b> Port Venus y Songe Islands	Plantas R.O.SW en contenedores	2 x 250 cm/d
<b>WATER AUTHORITY</b> Sudan	Tratamiento de aguas superficiales: La floculación, clarificación y la planta de filtración	3 x 200 cm/d 2 x 400 cm/d
<b>CONSORTIUM OF RECLAMATION OF GARGANO</b> , Italy	Filtros de Arena y de carbón activado, y R.O. planta desalinizadora, Completa de estación elevadora	2.750 cm/d
<b>QESIR PROJECT</b> Red Sea, Egypt	Filtros de arena y planta desalinizadora R.O. SW	12.000 (3x 4.000) cm/d
<b>ABIRAN Co</b> Iran	Plantas R.O. SW de desalinización	3 x 900 cm/d
<b>GOVERNORATE WATER AUTHORITY</b> Egipto	Tratamiento de aguas superficiales: La floculación, clarificación y la planta de filtración	2 x 200 cm/d 4 x 400 cm/d
<b>PUBBLICACQUA Co.</b> Site Pontassieve, Italy	Filtros de Arena y de carbón activado	9.600 cm/d
<b>ITALIAN ARMY</b> Libano	Plantas R.O.BW en contenedores	45,90 e 120 cm/d
<b>SAIPEM RAS MARAKZ</b> Oman	Filtros de Arena y Plantas R.O. SW de desalinización para la producción de agua potable	157 cm/d

# REUTILIZACION DE AGUAS RESIDUALES

CLIENTE	TIPO DE PLANTA	CAUDAL
<b>DEGREMONT SPA</b> AQP, Italy	Filtros a presión Medios doble para su reutilización riego	14.400 cm/d
<b>G. Putignano SRL</b> AQP, Italy	Filtros a presión Medios doble para su reutilización riego	43.200 cm/d
<b>QPM Co.</b> Doha, Qatar	Planta de Ultrafiltración	1.920 cm/d
<b>AQP SPA</b> Bari, Italy	MBR Planta de Ultrafiltración	1.200 cm/d
<b>TESECO Co.</b> Ospedaletto, Italy	R.O. BW planta de demi	285 cm/d
<b>UNIVERSITÀ DIAS</b> AQP, Italy	Planta de Ultrafiltración	240 cm/d
<b>TESECO SPA</b> Brindisi, Italy	Filtros a presión Medios doble y de Carbón Activado	11.520 cm/d
<b>ECONET SRL</b> Lamezia Terme, Italy	Sistema de ultrafiltración presurizado, ósmosis inversa en triple paso en contenedores	540 cm/d
<b>JV: MITSUBISHI TECNICAS REUNIDAS</b> Turow, Polonia (coal power station)	Planta de ósmosis inversa con membranas ROHP + evaporador / cristalizador para ZLD	1.128 mc/g + 168 cm/d

# AGUA DEMI PARA LA INDUSTRIA

CLIENTE	TIPO DE PLANTA	CAUDAL
<b>AFIA INTER. Co.</b> Orano, Algeria refinerías de aceite vegetal	Filtros de Arena y Carbón Activado a Presión Planta BW Demi de ósmosis inversa, planta Suavizante	300 cm/d
<b>TRONCHETTI SPA</b> Saragozza, Spagna Paper Mill	Filtros de arena a presión Planta BW Demi de ósmosis inversa	2.550 cm/d
<b>MEDIO PIAVE OIL Co. Refinery</b> Fontanelle tv - Italia	Biológica filtros de arena a presión Planta Demi BW de pase doble de ósmosis inversa	700 cm/d
<b>SANOFI AVENTIS SPA</b> Gaessio CU - Italy Pharmaceutical industry	Planta RO BW Demi	480 cm/d
<b>FCA SPA</b> Termini Imerese, Italy Cars factory	Planta RO BW Demi	960 cm/d

# INDUSTRIAS ALIMENTACIÓN Y BEBIDAS

CLIENTE	TIPO DE PLANTA	CAUDAL
<b>LIMONADERIE</b> Abou Sofiane, Algeria	Filtros de arena a presión, planta de Suavizantes, Filtros de Carbón Activado a presión, planta Demi RO BW	700 cm/d
<b>COPADOR SPA</b> COLLECCHIO PR, Italia Tomato factory	Filtros de Deferizzation, Planta de Suavizantes,	1.200 cm/d
<b>CUTOLO ACQUE MINERALI</b> Rionero PZ, Italy	Sistema de filtración con resinas para eliminación de Arsénico	360 cm/d
<b>EL WAADI Co. Mineral Water</b> Siwa - Egypt	Filtros en de Arena y de Carbón Activado a presión, planta de ozono	435 cm/d
<b>MENÙ SRL</b> Medola MO - Italy Tomato factory	Filtro de arena a presión Planta de Suavizantes, Planta Demi BW de ósmosis inversa	240 cm/d
<b>FERRERO SPA</b> S.A. Lombardi PZ – Italy Chocolate factory	Filtro de arena a presión	360 cm/d
<b>ROSSI &amp; B. SRL</b> Lucera FG - Italy Tomato factory	Filtros de arena y de Carbón Activado a presión, planta Demi RO BW	360 cm/d
<b>BONDUELLES SPA</b> Battipaglia SA - Italy Vegetable factory	Filtros de Deferizzation a presión	720 cm/d

# PLANTA DE DEPURACIÓN

CLIENTE	TIPO DE PLANTA	CAUDAL
<b>AFIA INTER Co.</b> Orano – Algeria Refinerías de aceite vegetal	Planta Químico / físico - biológico	360 cm/d
<b>EDF Co.</b> Damietta - Egypt Perforación de yacimientos de petróleo	Planta Químico / físico - biológico	1.000 cm/d
<b>ISAF International Army</b> Herat, Afghanistan	Depuradora de aguas residuales	400 cm/d
<b>JV: MITSUBISHI Tecnicas Reunidas</b> Turow – Polonia Planta de Energía	Planta Químico / físico y Clarifloculación	1.056 cm/d
<b>WAAGNER Biro Co.</b> Doha - Qatar Fábrica de arena	Depuradora de aguas residuales SBR	2.000 cm/d
<b>REPUBBLICA DI ALBANIA</b> Ciudad de Durres - in JV with G. Putignano Co – Noci Italy	Depuradora de aguas residuales	250.000 E.I.
<b>REPUBBLICA DI ALBANIA</b> Velipoja Area - in JV with G. Putignano Co – Noci Italy	Depuradora de aguas residuales	54.000 E.I.
<b>PILKINGTON Co.</b> S. Salvo CH - Italy Fábrica de vidrios de vehículos	Planta Químico / físico y Clarifloculación	3.600 cm/d

# SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS

wtecc<sup>®</sup>

EJEMPLOS DE PRODUCCIONES



Filtro FAS 200 rápido de presión  
multimedia con placa de boquillas  
el flujo 47 mc/h



filtro FAC 200 rápido de presión a carbón activado  
con la placa de boquillas  
el flujo 47 mc/h



Filtros rápidos de presión con placa de boquillas:  
Desferrización filtra FAD 180 + filtros FMC 250 de carbón activado en la rotación de funcionamiento, El flujo  $2 \times 25,4 + 2 \times 73,6$  mc/h



Filtros rápidos de presión con placa de boquillas:  
Filtros de multimedia FAS 200 + filtros de carbón activado FAC 200 el flujo 3x47 + 2x47 mc/h



Filtros de presión rápida FAS/R 250 soporte dual con la placa de boquillas  
Flujo de 8 x 75 mc/h - Planta de tratamiento terciario de aguas residuales



Planta compuesta por n° 2 filtros de doble medio que trabajan en paralelo y filtros de carbón activado n° 2 (primera y segunda unidad de acabado más áspero) que trabajan en paralelo, Flow 2 x 10 mc/h



Filtros de presión rápidos multi medios con placa de boquillas  
n° 3 FAS/R 250 + n° 3 FAC/R 250 - Flujo de 3x50 mc/h



Filtros de presión rápida horizontales de multimedia con placa de boquillas  
n ° 8 FAS DFO 235 caudal de 8 x 185 mc/h



Biológica rapido apresión filtros FAB 150 - Caudal 2x25 mc/h



Oxidante del aire  
Mod. OX155 - Caudal 50 mc/h

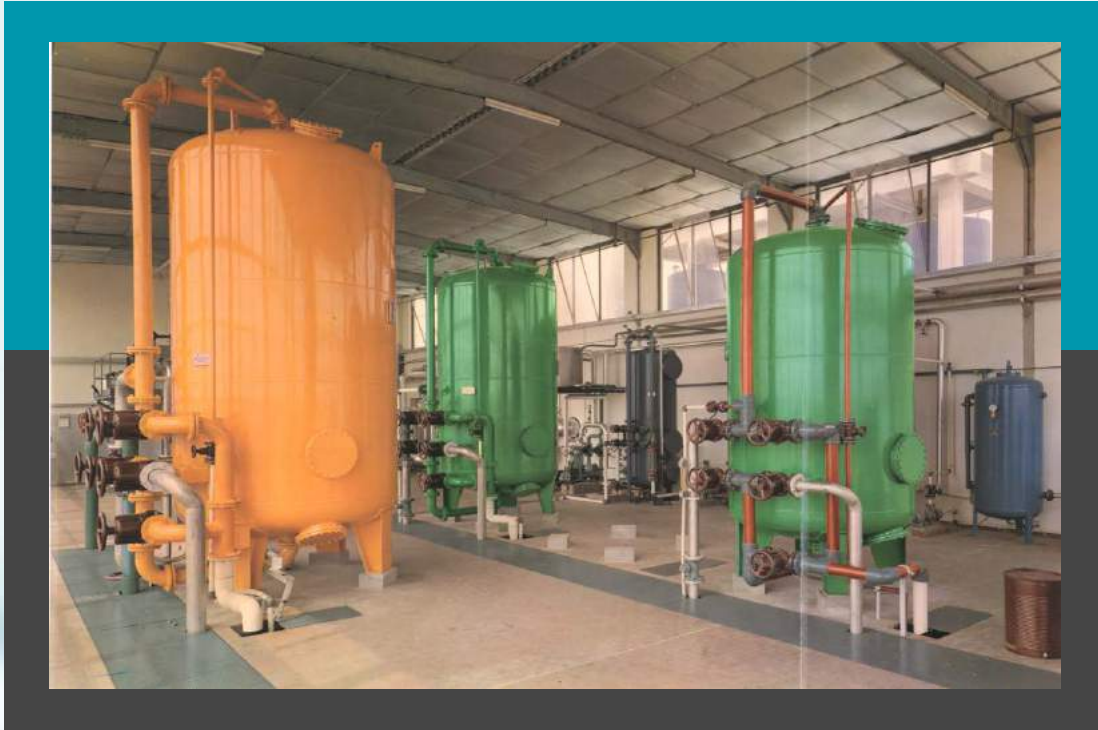
# TRATAMIENTO DE AGUA CON RESINAS DE INTERCAMBIO IÓNICO

wtecc<sup>®</sup>

EJEMPLOS DE PRODUCCIONES



Planta de Suavizantes Duplex Mod. ISD 2400 - Caudal 35 mc/h



Plants de descarbonatación y suavizante - Caudal 80 mc/h  
Planta a lecho mixto de desmineralización - Caudal 12 mc/h





El tratamiento del vapor condensado desde el generador de vapor, Planta de Polishing – Caudal máximo de 180 m<sup>3</sup>/h



El tratamiento del vapor condensado desde el generador de vapor  
Planta de Polishing – Caudal máximo de 180 m<sup>3</sup>/h



El tratamiento del vapor condensado desde el generador de vapor  
Planta de Polishing – Caudal máximo de 180 m<sup>3</sup>/h

# TRATAMIENTO DE AGUA FLOCULACIÓN Y CLARIFICACIÓN

wtecc<sup>®</sup>

EJEMPLOS DE PRODUCCIONES



W.T. Unidad compacta - Caudal 2 x 400 m<sup>3</sup>/h  
Floculación, clarificación y filtración Sección



W.T. Unidad compacta - Caudal  $2 \times 400 \text{ m}^3/\text{h}$  - Tanque de floculación y la Sección Preliminar

# TRATAMIENTO DE AGUAS PLANTA CON MEMBRANAS

wtecc<sup>®</sup>

EJEMPLOS DE PRODUCCIONES



Planta de ultrafiltración con membranas de fibra hueca de PVDF - Caudal de 36 mc/h  
Pretratamiento a la ósmosis inversa



Planta de ultrafiltración con membranas de fibra hueca de PES - Caudal de 2x40 mc/h  
Refinación de aguas residuales y la reutilización



Planta de desmineralización, planta de ósmosis Inversa Mod. BWD 300 - Caudal de 12,5 mc/h



Planta de desmineralización, planta de ósmosis inversa Mod. BWD 1300 - Caudal 2x53 mc/h  
Con un tratamiento previo: n° 3 de presión rápida filtra FAS 220 - proceso de fabricación de papel de la industria



La ósmosis en doble paso planta de desmineralización Mod. BWD 790  
Caudal 33 mc/h - la alimentación de la turbina de vapor



Planta de desmineralización, planta de ósmosis inversa en doble fase con pretratamiento  
Mod. BWD 300 - Caudal de 12,5 mc/h - la alimentación de la turbina de vapor



Planta de desmineralización, planta de ósmosis inversa en doble fase con pretratamiento  
Mod. BWD 375 - Caudal de 2x15,6 mc/h la alimentación de la turbina de vapor



Plantas EDI  
Refinación de agua desmineralizada agua de alimentación para la turbina de vapor



Planta de potabilización, planta de ósmosis inversa Mod. BWP 1320 - Caudal 2 x 55 mc/h



Rack de desalinización de ósmosis inversa



Planta de potabilización, Planta de desalinización por agua de mar de ósmosis inversa - Mod. SW 300 - Caudal de 300 mc/día



Planta de potabilización, planta de desalinización de agua de mar a ósmosis inversa  
Mod. SW 12.000 - Caudal 3 x 4.000 mc/día



Planta de ósmosis inversa - Caudal de 350 mc/día  
refinación y recuperación de residuos industriales



Planta de potabilización  
Planta de ósmosis inversa en container Mod. SW 320 Caudal 13 mc/h



Planta de ósmosis inversa + EDI: caudal de 200 mc/día  
producción de agua demi a  $<0,2 \mu\text{S/cm}$



Planta de ultrafiltración y ósmosis inversa – caudal 540 mc/día  
Refinación del agua de la plataforma de purificación industrial  
para su reutilización.

# SECCIÓN TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

wtecc<sup>®</sup>

EJEMPLOS DE PRODUCCIONES



PLANTA MODULAR DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES



PAQUETE LAMELAR  
DETALLE DE SEDIMENTACIÓN



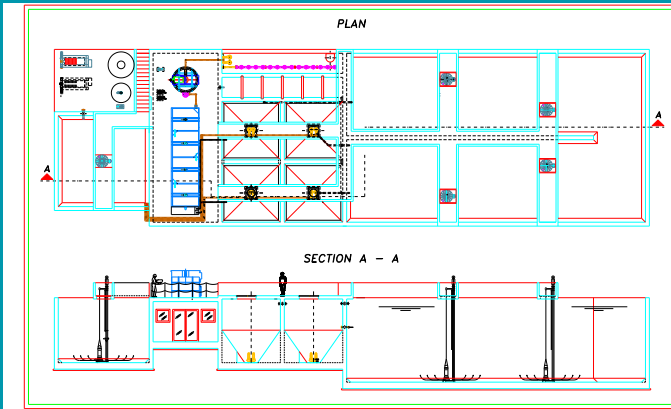
DETALLE DE OXIDACIÓN



Planta de aguas residuales industriales  
Caudal de 200 mc/h  
Especial de aguas residuales biológica y - Tratamiento físico químico



Planta de clarifloculador de residuos industriales  
Caudal de 1000 mc/día  
Planta de tratamiento de agua de campos de la perforación de petróleo



Planta Químico / físico - biológico  
Caudal de 360 mc/día por aguas residuales de las refinерías de aceite vegetal

# LA ESTACIÓN DE ELEVACIÓN

wtecc<sup>®</sup>

EJEMPLOS DE PRODUCCIONES



Estación de bombeo  
Caudal de 2000 mc/día  
Agua potable



Estación de bombeo  
Caudal de 600 mc/día  
Agua potable

# SISTEMA EVAPORACIÓN AL VACÍO

wtecc<sup>®</sup>

EJEMPLOS DE PRODUCCIONES

**Plantas de evaporación-concentración con bomba de calor**

**Capacidad de tratamiento de 0,25 mc/d para 10 mc/d**

**Uso previsto:**

**en los extractos de la regeneración de resinas de intercambio iónico,  
tratamiento y recuperación de aceites de trabajo de los metales,  
lavado y tratamiento de aguas de decapado,  
industria del papel y cartón (tintas de contracción)  
Industria fotográfica (concentración de aguas residuales),  
el tratamiento y la concentración de lixiviación,  
recuperación de edad, de baños de ultrasonidos y desengrase de la mano  
de  
obra de orfebre,  
la recuperación de metales preciosos de gafas galvánica,  
separar la recuperación de la fundición a presión de aluminio a presión.**

**La planta consta de las siguientes secciones principales:**

- Calentamiento de la caldera y evaporar el líquido a concentrar**
- Sección de enfriamiento y condensación del vapor**
- Grupo para la formación de vacío en el interior del concentrador**
- Circuito de refrigeración que proporciona calor para la evaporación y al mismo tiempo de refrigeración para la condensación del evaporado**

La planta consta de una caldera para calentar y evaporar el líquido de concentración, de una sección de enfriamiento y condensación del vapor de agua, de un grupo para la formación de vacío en el interior del concentrador y de un circuito de refrigeración el suministro de calor para la evaporación y al mismo unidades de tiempo para la evaporación de refrigeración, de ese circuito se llama "bomba de calor".

El líquido a concentrar es transportado en la caldera de evaporación mantenida bajo vacío por un eyector.

El nivel obtenido de vacío permite que el líquido alcance el punto de ebullición a temperaturas entre 28 y 35°C, el vapor producido pasa en la sección de condensación para volver al estado líquido libre de sales que permanecen en la caldera de ebullición.

Cuando en esta última se logra una alta concentración de sal es necesario dotar a la descarga de la caldera. Con el sistema de evaporación es posible concentrar soluciones de 10-20 veces el volumen inicial en función de la tipología de las aguas residuales tratadas. Esto significa que a partir de un volumen de aguas residuales de 1.000 litros, después de la concentración se obtendrá un máximo de 50-100 litros como volumen final.

El proceso de evaporación y la condensación se realiza mediante una bomba de calor.

El vapor destilado se condensa viviendo de calor al gas que se evapora y devuelve como lo es en el compresor para un nuevo ciclo de condensación y evaporación

El uso de la bomba de calor para el proceso de evaporación y condensación parece ser el más rentable

El condensado se recoge en un tanque donde se ha instalado la bomba que suministra la fuerza motriz para el eyector para el mantenimiento del vacío necesario para la cocción a bajas temperaturas.

La planta se suministra con todos los automatismos y de seguridad, como para hacer totalmente automática y fiable de su funcionamiento, que normalmente se encuentra en un ciclo continuo de 24 horas.

La planta está llena de un tanque de almacenamiento para el agua a tratar y de un tanque de neutralización



Caudal 0,25 mc/día



Caudal 6 mc/día



Caudal 8 mc/día



Agua antes y  
después del tratamiento de concentración



ANÁLISIS DEL AGUA CRUDA  
DQO : 4.025 MG/LT  
NITRÓGENO AMONIAICAL: 735 MG/LT  
SULFATOS: 112 MG/LT

ANÁLISIS DEL AGUA TRATADA  
DQO : < 20 MG/LT  
NITRÓGENO AMONIAICAL: 4,6 MG/LT  
SULFATOS: < 10 MG/LT



**BIENVENIDO EN COMPAÑÍA**