

1- UBICACIÓN DE LA PLANTA:

La estación depuradora de aguas residuales mixtas (EDAR) se encuentra en las cercanías de la ciudad de Girona, en el sector de Campdorà, junto al río Ter.

La EDAR de Campdorà se encuentra muy bien comunicada para llegar en coche. Se debe ir desde Girona durante unos 15 minutos por la Avenida Franca/N-IIa. Está a una distancia de 8 Km desde la ciudad de Girona.



Figura 1. Ubicación de la EDAR en mapa de carretas



Figura 2. Fotografía satélite de la ubicación de la planta



Figura 3. Fotografía satélite cercana de la planta

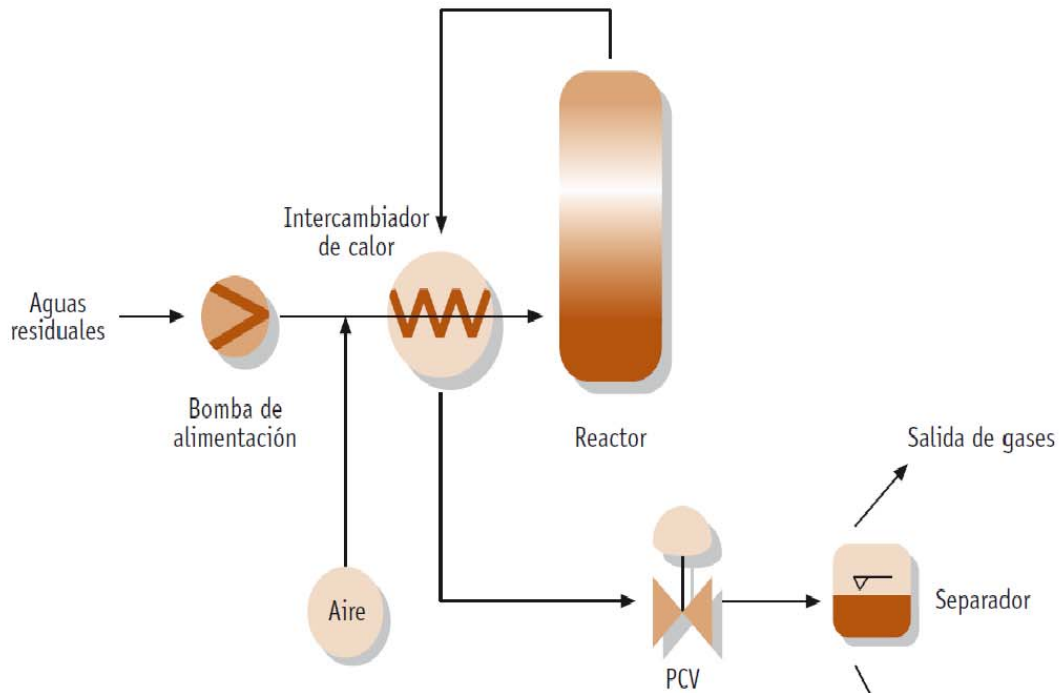


Figura 4. Tecnología ZIMPRO.

Las condiciones de la oxidación húmeda pueden suavizarse mediante la utilización de un catalizador. Los principales procesos comerciales utilizan catalizadores homogéneos, lo que sin embargo introduce el problema de su separación y recuperación posterior.

Desde los años ochenta, se han licenciado varios procesos entre los que destaca el proceso LOPROX (Fig. 5) y el Ciba-Geigy. El primero es un proceso desarrollado por Bayer y que utiliza sales de Fe(II) con un co-catalizador orgánico (quinonas), mientras que el proceso Ciba-Geigy emplea una sal de Cu(II). En Francia se ha desarrollado recientemente un proceso financiado por la Comisión Europea y llamado Athos cuyo objetivo es el acondicionamiento de lodos de depuradora empleando oxidación húmeda con sales de cobre como catalizador homogéneo y que se encuentra en fase de demostración.

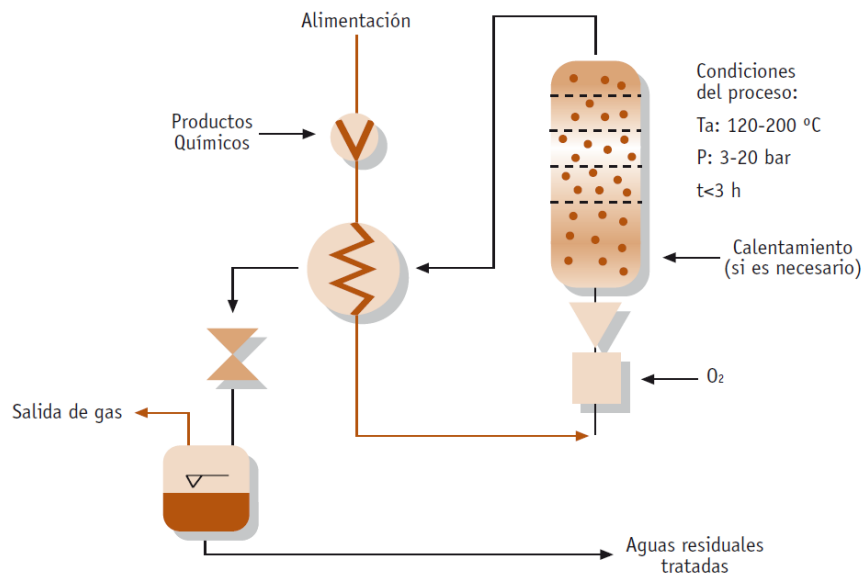


Figura 5. Proceso LOPROX.

La primera patente de un método heterogéneo de oxidación húmeda catalítica data de 1950 (DuPont) y utilizaba un catalizador heterogéneo basado en óxidos de Mn/Zn/Cr para la oxidación de compuestos orgánicos en efluentes industriales a temperaturas en el rango $120-200^\circ\text{C}$. Los principales procesos comerciales basados en catálisis heterogénea se desarrollaron en Japón durante los últimos veinte años y utilizan metales preciosos soportados sobre óxidos de titanio y circonio. Estos sistemas llevan a cabo la oxidación de contaminantes orgánicos hasta el punto de permitir el vertido directo o la reutilización. Se trata de los procesos NS-LC, Osaka Gas y Kurita. (Este último no es propiamente un proceso de oxidación de materia orgánica, sino que se ha desarrollado para oxidar el amoníaco de aguas amoniacales a N_2 y N_2O utilizando nitritos a 170°C

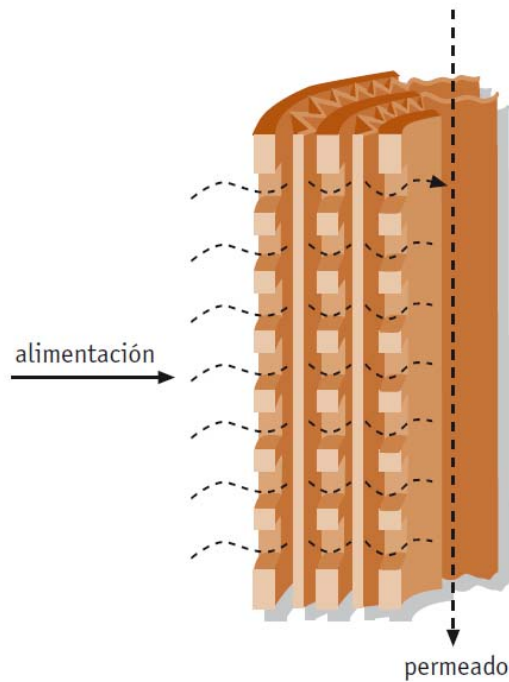


Figura 6. Cartucho de membrana

· **Módulos tipo placa-bastidor**, tiene una disposición semejante a los filtros-prensa.

Las membranas se disponen en bastidores separados por placas. La alimentación, impulsada por una bomba, circula por los espacios placa-membrana, concentrándose en contaminantes conforme tiene lugar el flujo de permeado a través de las paredes de las membranas (Fig. 7).

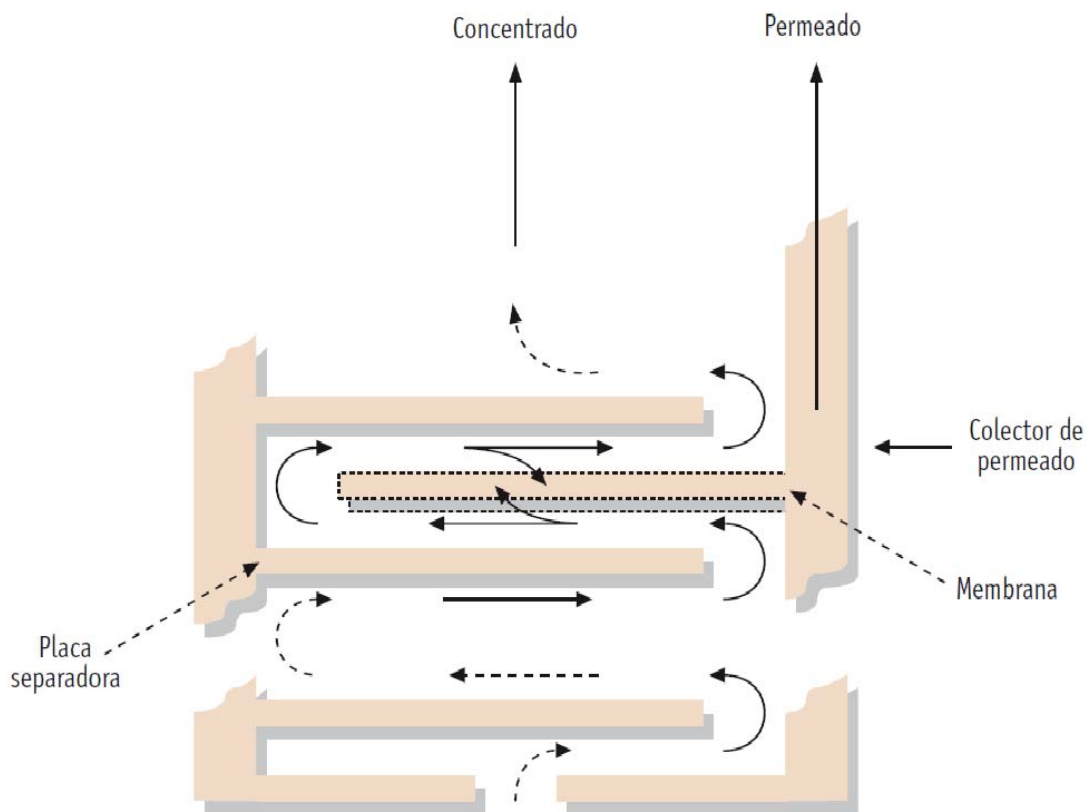


Figura 7. Módulos tipo placa-bastidor

· **Módulos de membranas tubulares**, constituidos por carcasas cilíndricas que contienen un número variable de membranas tubulares. La alimentación se bombea por el interior de las membranas, produciéndose un flujo lateral de permeado a través de las paredes. La carcasa tiene los dispositivos adecuados para recoger los flujos de permeado y concentrado. Las membranas tubulares están constituidas por un soporte poroso de papel o fibra de vidrio sobre el que se deposita la superficie filtrante. También se construyen en materiales cerámicos.

Los módulos tubulares suelen tener longitudes de 13 cm – 20 cm, con 4 – 6 membranas de 0.5 cm – 1 cm de diámetro, dispuestas en su interior. La velocidad de circulación de la alimentación por el interior de las membranas

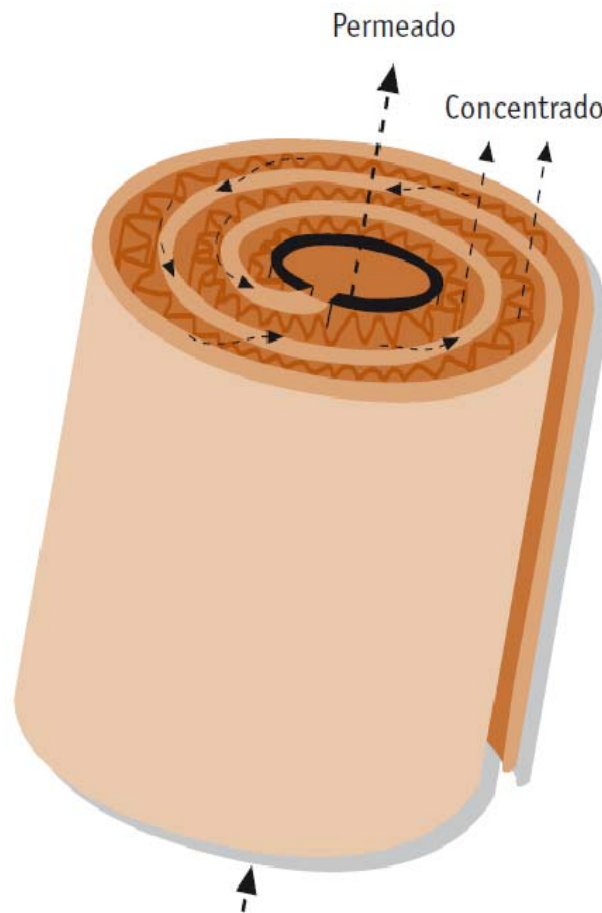


Figura 8. Membrana enrollada en espiral.

· **Módulos de membranas tipo fibra hueca**, estructuras semejantes a los intercambiadores de calor multitubulares, de 70 cm de longitud y 8 cm de diámetro donde se alojan 500 – 2000 membranas del tipo fibra hueca. Básicamente existen dos configuraciones, atendiendo a que la alimentación circule por el interior o el exterior de las fibras. La caída de presión en este tipo de módulos es de 0.7 bar – 70 bar, según el tipo de aplicación. En la Tabla 4 se recogen algunas de las características más significativas de este tipo de disposiciones.

Tabla 3. Características más significativas de las configuraciones de membranas.