



EJERCICIO PRACTICO

INDICE:

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES

- 1.1. Descripción del proyecto
- 1.2. Relación de acciones del proyecto
- 1.3. Identificación de uso de materiales, suelo y otros recursos
- 1.4. Identificación de residuos, vertidos y emisiones.

2. EXPOSICIÓN DE ALTERNATIVAS

- 2.1. Alternativa de no realización
- 2.2. Relación de acciones del proyecto

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El sistema de saneamiento actual con que cuenta en la actualidad el municipio de A Coruña, es claramente insuficiente para cumplir los requisitos de calidad de los parámetros del efluente. Por ello, es necesario desarrollar el proyecto de construcción de una Planta de Tratamiento de Agua Residual Urbana (EDAR), con una capacidad superior a los 150.000 habitantes-eq (población de 325.000 habitantes); en consecuencia es necesario desarrollar un Estudio de Impacto Ambiental.

La EDAR recibirá las aguas procedentes de los municipios de A Coruña y limítrofes, Cambre, Culleredo, Oleiros y Arteixo.

Elementos más importantes

Las instalaciones de la EDAR ocuparán la franja costera desde la actual planta de pretratamiento, hasta la Isla Redonda, respetando la distancia con el límite de la franja de Dominio Público Marítimo Terrestre. Consta de: Ampliación del actual bombeo y desbaste a través de desarenadores-desengrasadores; decantadores primarios; reactores biológicos; decantadores rectangulares; digestores anaerobios, edificios de deshidratación, espesamiento y secado de fangos, edificios de control, almacenes y talleres además de un sistema de recuperación de gas y almacenamiento. Por último, se ejecutará un emisario submarino para el vertido del efluente. Dará servicio a una población con un modelo de estructura económica basada en la actividad de servicios con una base industrial diversificada.

Tiempo de vida útil

Se considera una instalación cuya ocupación será permanente, para población estimada en el futuro de 440.000 habitantes, siendo la población servida actual de 325.000 habitantes (año 2008).

La previsión de la población futura será para un horizonte de 50 años, suponiendo el incremento de población durante los últimos diez años proporcional en el tiempo.

Localización del proyecto

La EDAR estará ubicada en terrenos anejos a la actual planta de pretratamiento, en el espacio comprendido entre la ladera suroeste del Monte Alberto y el borde del litoral, entre la cala de Bens y la Isla Redonda, pertenecientes al municipio de A Coruña, accediendo al lugar a través de la C-552, por una carretera local hacia el núcleo de Bens, bordeando la refinería de petróleo.

Zonas de protección especial

El monte Aberto es un espacio dominado por matorral bajo con el tojo como especie dominante. Su ubicación no afecta a ningún espacio natural protegido como LIC's ZEPAs o IBAs, sin embargo se encuentran una serie de espacios de interés natural como son la Isla Redonda y San Pedro.

Plano de situación y localización.





1.2. RELACIONES DE ACCIONES DEL PROYECTO

Fase de construcción

- Movimiento de tierras: Desbroce de vegetación, excavaciones y perforaciones, voladuras, acopio de materiales, vertido de materiales, apertura de caminos, tráfico de maquinaria y vehículos de obra
- Instalaciones auxiliares: Vertido accidental de sustancias tóxicas y peligrosas
- Construcción de la EDAR: Construcción de la obra civil, instalación de equipos y maquinaria

Fase de explotación

- Instalación de infraestructuras de la EDAR y caminos de acceso
- Vertidos del afluente de agua tratada y alivio de la EDAR, emisiones ruido, olores, polvo y gases, generación de residuos sólidos.
- Tráfico de maquinaria y vehículos (operatividad y mantenimiento de la EDAR)

Abandono de la instalación

Dicha instalación permitirá su ampliación y no será prevista su abandono. En cualquier caso:

- Desmontaje de equipos mecánicos
- Demolición de las instalaciones existentes
- Gestión de los residuos
- Recuperación de suelos, revegetación, restauración y acondicionamiento paisajístico (siendo una ardua tarea recuperar el impacto paisajístico causado)

1.3. IDENTIFICACIÓN DE USO DE MATERIALES, SUELOS Y OTROS RECURSOS

Descripción de las unidades de obra

Ocupación del suelo

Según el Plan de Ordenación Urbana de A Coruña, el suelo ocupado está calificado como Suelo Rústico de Especial Protección. Su ocupación será permanente, en una superficie aproximada de 59.000 m²



1.4. IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS, VERTIDOS Y EMISIONES

Fase de construcción

- Residuos inertes debidos a movimiento de tierras y construcción de la obra civil de la EDAR.

El movimiento de tierras representa un volumen de más de 2 millones de m³ al tener que excavar un perfil del terreno que va desde la cota 180 m hasta la cota 10m.

Para el movimiento de tierras, requerirá la utilización de camiones de 30Tn, requiriéndose entre 400 - 500 camiones/día

- Vertidos de aceites y carburantes de la maquinaria y sustancias peligrosas (accidentales)
- Aumento niveles sonoros (voladuras, excavaciones, perforaciones, tráfico de vehículos y maquinaria, ..)
- Incremento emisión de polvo y gases por el movimiento de tierras (desmote y voladuras), apertura de caminos de acceso, tránsito maquinaria de obra, carga y descarga de materiales, etc.
- Emisión de olores de manera puntual y poco significativo dado el tipo de residuos de que se trata.

Fase de desarrollo de la actividad

- Residuos : lodos y fangos procedentes del tratamiento de las aguas residuales.

Para un caudal de tratamiento previsto de 3.600 l/seg se estiman los siguientes valores:

Arenas: 800.000 Kg (Año)

Gruesos: 900.0000 Kg

Lodos: 100 Tm (día)



La gran cantidad de lodos, resultan de la aplicación de un tratamiento biológico, con una edad de fangos de 3 días, dando lugar a una media aproximada de 66 m³ diarios (100 Tm)

- Vertido del efluente de aguas tratadas y alivio de la EDAR.
- Aumento niveles sonoros debido a factores mecánicos (funcionamiento maquinaria EDAR, operaciones de mantenimiento y tráfico vehículos)
- Emisión de polvo y gases por transito de vehículos propios de la EDAR, mantenimiento, control de instalaciones casi despreciable con respecto a la fase de construcción.



- Emisión de olores a la entrada del afluente, durante su tratamiento (degradación de materia orgánica en procesos anaerobios y producción de fangos) y de forma puntual en la operación de alivio de la EDAR.

2. EXPOSICIÓN DE ALTERNATIVAS

2.1. ALTERNATIVA DE NO REALIZACION

Inconvenientes

- Incumplimiento de la calidad del afluente del vertido según lo establecido en el Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto- Ley 11/1995, de 28 de diciembre.

El Real Decreto-Ley 11/1995 establece las normas aplicables al tratamiento de aguas residuales urbanas como resultado de incorporar al ordenamiento jurídico español los preceptos de la Directiva 91/271/CEE, de 21 de mayo.

- Datos:
 - Dotación de agua residual por persona y día: 250 l.
 - Infiltración: 30 % de las aguas residuales domésticas.
 - Volumen de agua tratada: 36.431.600 m³/año (año 2.007)
- Carga contaminante del agua residual en la entrada a la planta.

Contaminante	Carga Actual Kg/día
DQO	109.763
DBO ₅	40.212
SS	42.176
SS _v	29.209
N-NH ₄	4.453
P _{Total}	1.166
Contaminante	Carga mg/l
DQO	838
DBO ₅	307
SS	322

Características agua residual:

Componente industrial de carácter orgánico

Conductividad elevada, debido a la entrada de agua de mar en la red actual de saneamiento.

- Carga contaminante del agua residual a la salida del vertido

Determinación analítica a la salida de la EDAR (año 2.008):

RESULTADOS OBTENIDOS:

PARÁMETROS	RESULTADOS
pH (unidades de pH) PNT-A-45	7,46
CONDUCTIVIDAD A 20°C (microS/cm) PNT-A-40	1519
HIDRÓGENO SULFURADO (mg/l)	0,380
CIANUROS (microg/l)	< 5
DBO ₅ (mg/l O ₂)	322
DQO (mg/l)	602
RELACIÓN DQO/DBO ₅	1,87
MATERIA SEDIMENTABLE (ml/l)	7,5
SOLIDOS EN SUSPENSIÓN (mg/l)	268
CROMO TOTAL (microg/l) PNT-A-13	< 5
PLOMO (microg/l) PNT-A-24	35
COBRE (microg/l) PNT-A-12	135
ZINC (microg/l)	419
CADMIO (microg/l) PNT-A-10	2,2
NÍQUEL (microg/l) PNT-A-19	10
AMONIO (mg/l) PNT-A-34	68,25

- Capacidad máxima de tratamiento de la actual insuficiente

Capacidad máxima de tratamiento de la actual de la planta de pretratamiento: 3.100 l/seg,

En *tiempo seco* y para una población actual de 325.000 hab. necesitaríamos una capacidad de tratamiento de 2.274 l/seg., por lo tanto para una población futura de 440.000 hab., sería necesaria una capacidad de tratamiento de 3.600 l/seg,

Tipo	Caudales actuales (l/seg)
Doméstico	940
Industrial	226
Infiltración	350
Q mín. tiempo seco	758
Qmedio tiempo seco	1.516
Qpunta tiempo seco	2.274

Autores:
Teresa Gándaras Ares – Emilio Roade Villar

Fecha: octubre de 2.008

Universidade da Coruña
MASTER EN INGENIERÍA DEL AGUA

- Residuos (año 2.008):

- Para un caudal de tratamiento medio de 1.100 l/seg, obtendríamos los siguientes valores:

Arenas: 427.580 Kg	} Desbaste y desarenado	Grasas: 12.520 Kg	} Desengrasado
Gruesos: 422.860 Kg			

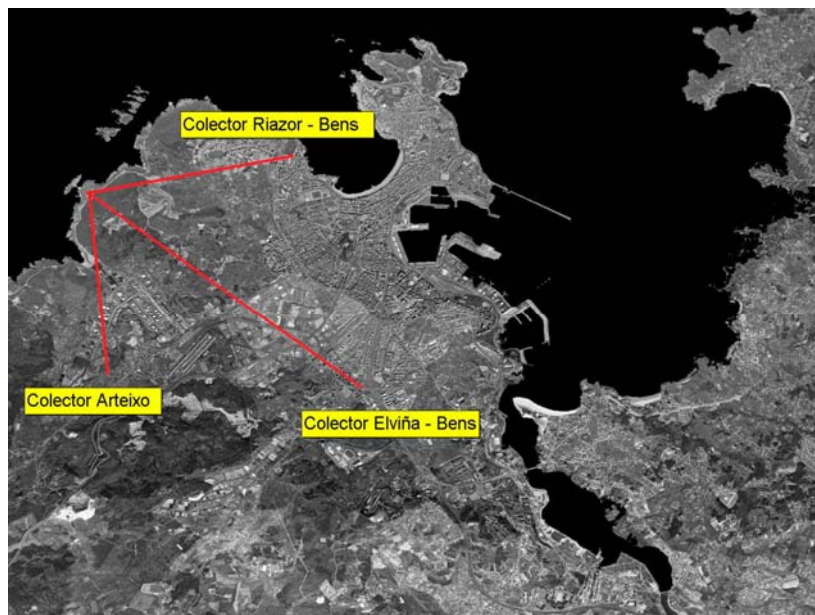
- Riesgos ambientales a corto y largo plazo. Graves problemas y riesgos ambientales derivados de el vertido de aguas residuales en el estado de depuración en el que se encuentra en ese momento (afecciones sobre el agua marina, especies animales asociadas al borde litoral, flora y fauna marina)

2.2. ALTERNATIVA DE OTRA UBICACION

La elección del emplazamiento está condicionada por :

- Existencia de las infraestructuras de la Planta de Pretratamiento y conducciones existentes.

La entrada de agua bruta se realiza mediante tres colectores que confluyen en la actual Planta de Pretratamiento (túnel de Elviña-Bens, túnel Riazor-Bens y colector de Arteixo – en impulsión).



- Disponibilidad de los terrenos. Son necesarios aproximadamente 60 hectáreas de terreno para la instalación prevista en una zona próxima a la costa.

La realización de la instalación junto a la planta existente permite realizar un aprovechamiento de sus infraestructuras

- Zona de vertido del efluente. Permitirá la ejecución de un emisario submarino. Longitud de 900 m de longitud, 560 m. ejecutados mediante hinca de tubería de hormigón y 340 m. ejecutados mediante fondeo, que permitirán efectuar el vertido al mar a 35 m. de profundidad.

Además, como consecuencia de las características del vertido, en una zona de protección y cría de moluscos, los niveles de contaminación bacteriológica permitidos determinarán el coste de ejecución del emisario al que hemos contemplado las siguientes alternativas:

ZA: Longitud de 3 Km y 50 m. de profundidad (muy costoso)

ZB: Desinfección total del vertido (coliformes fecales <500 ufc/100 ml) (costes inviábiles y consumos eléctricos elevadísimos)

ZC: Solución mixta.

- Conexión de energía eléctrica. Existencia de una subestación eléctrica en las proximidades (San Pedro de Visma), que permita su ampliación, para poder suministrar la energía eléctrica a las instalaciones.

- Conexión de agua potable. Existe actualmente una conexión de agua potable a la planta de pretratamiento, aunque la proximidad al depósitos de agua potable (Rosales y Pena Moa) podrán efectuarse nuevas conexiones de servicio desde un nuevo punto intermedio, o la ampliación de la actual red de abastecimiento.

- Desmontaje y eliminación de la Planta actual, con el consiguiente proyecto de restauración y acondicionamiento de los terrenos afectados.

La contemplación de cualquier otra ubicación para este proyecto tendría un coste socioeconómico muy elevado.