

RECURSOS DIDÁCTICOS**A PLANTA DE TRATAMENTO DE RSU DE
NOSTIÁN (A CORUÑA)**

TAJES GÓMEZ, Manuel
I.E.S. «Crucero Baleares» - CULLEREDO

1. INTRODUCCIÓN.

A planta de tratamento de RSU é a instalación central do plano de RSU de A Coruña. Xestionada pola empresa Albada, a planta está situada no lugar de Nostián, na parroquia coruñesa de San Pedro de Visma, lindante co veciño Concello de Arteixo.

Neste lugar atópase tamén a refinería de petróleo de Repsol YPF. No terreo desta empresa, de 8550 m², existe un castro que un acordo, entre a compañía petrolífera e a alcaldía, permitirá recuperar para o uso público como parque arqueolóxico. Aínda que non se teñen publicados estudos en profundidade sobre este castro, o catedrático de Prehistoria na Universidade de Santiago José Manuel Vázquez Varela, a comezos dos 70, descubriu os restos de vivendas circulares duns oito metros de diámetro e recolleu algúns obxectos que hoxe forman parte da colección do Museo Arqueolóxico do Castelo de San Antón da cidade herculina.

O mesmo Vázquez Varela situou o castro como pertecente á fase de apoxeo da cultura castrexa. Desenvólvese, por tanto, ao mesmo tempo que o outro castro coruñés da Idade de Ferro, o castro de Elviña, aínda que este é máis grande, ten obras defensivas maiores e, probablemente, con máis tempo de ocupación.

A posta en valor dos restos arqueolóxicos do castro de Nostián, xunto ao interese da visita á planta de RSU, dotarán á zona dun considerable interese, que farán dela, nun futuro próximo, unha das visitas didácticas obrigadas.

2. DESCRIPCIÓN DO PLANO DE RSU.

O plano de RSU coruñés supón substituír o anterior sistema de recollida e tratamento no que os cidadáns depositaban as súas bolsas en contedores. Recollidas por camións compactadores, eran conducidas ata o tristemente célebre vertedeiro de Bens, hoxe xa clausurado. Nos últimos anos, tívase introducido un sistema de recollida selectiva para vidro e papel-cartón.

O novo sistema de xestión, baseado na filosofía do reaproveitamento dos produtos, na valorización dos residuos e na minimización dos impactos ambientais, con técnicas e tecnoloxías innovadoras promete aportar solucións para un período mínimo de 25 anos.

A implantación do sistema baséase, ante todo, en lograr a recollida selectiva dos RSU, con separación en orixe. O cidadán debe realizar unha preselección dos diferentes compoñentes dos residuos e depositalos en dúas bolsas, que irán parar a dous contedores diferentes: nunha das bolsas irá a materia orgánica e noutra o resto. Ademais, o papel, o cartón e o vidro, terán os seus lugares axeitados. Este é un dos puntos débiles do plano: supón unha forte aposta política pola colaboración cidadán e compromete ó Concello nunha labor permanente de educación e sensibilización ambiental.

Os materiais inorgánicos que chegan a planta de tratamento selecciónanse e os reciclables acondicionáanse para ser levados ás industrias recicladoras. Os materiais orgánicos destináanse á fabricación de compost, por medio dun proceso en dúas fases: unha primeira de fermentación anaerobia, onde se xera biogás, que é utilizado para producir electricidade e unha segunda fase consistente nunha fermentación aerobia.

Ademais, as instalacións inclúen áreas de tratamento específico para madeiras e para pneumáticos.

Os rechazos finais da planta son levados a unha empacadora que os acondiciona en balas de 2 Tm.

A capacidade total de tratamento é de 292000 Tm/ano, das que 212000 son RSU e asimilables, 50000 Tm son materiais reciclables, 15000 Tm son madeiras e outras 15000 corresponden a pneumáticos.

Os **criterios ambientais e técnicos** que definen o plano son:

1. *Máxima valorización dos residuos*. Trátase de:

- * Minimizar as cantidades consideradas “de rechazo”.
- * Recuperar as fraccións reutilizables existentes nos RSU.
- * Convertir en compost unha parte importante dos RSU.

O plano deseñado contempla:

A - O desenvolvemento da reciclaxe de materiais reutilizables, para o que son necesarios:

- * Unha planta de reciclaxe para selección e preparación de materiais.
- * Puntos de recollida selectiva de residuos, complementados por unha campaña de concienciación cidadán.

B - Tratamento selectivo da fracción orgánica dos residuos, cun proceso de fermentación anaerobia e aerobia, que permite

- * A obtención de compost, e
- * A produción controlada de biogás que, posteriormente, se utiliza para obter enerxía eléctrica.

C. Os rechazos (básicamente plásticos non aproveitables), empácanse en balas que serán almacenadas nun depósito temporal, ata que exista un procedemento axeitado para o seu tratamento final. Estase a avaliar a utilización da tecnoloxía de plasma como tratamento final.

2. Potenciar a colaboración cidadán.

Para promover a separación en orixe considerase necesaria unha campaña de concienciación que modifique os hábitos de comportamento doméstico e cidadán.

Neste sentido, está en marcha un Plano de Comunicación Social baseado tanto na interacción directa co cidadán como na constante divulgación dos contenidos que dean lugar a unha auténtica cultura da reciclaxe.

Ademais dos elementos básicos de comunicación, cóntase con:

- Unha Aula de Educación Ambiental en materia de RSU, instalada na propia Planta de tratamento.
- Unha Unidade Móbil Divulgativa, dotada de material promocional

As escolas serán un foco básico de atención. Nos seus alumnos concentraránse as campañas promocionais especialmente deseñadas para os públicos infantil e xuvenil.

3. Unha tecnoloxía de vangarda para o tratamento dos RSU .

Usaranse:

1. Proceso de fermentación anaerobio da materia orgánica por vía húmida, complementada coa fabricación de compost de alta calidade, con maduración aerobia posterior, e obtención de enerxía eléctrica.

2. Selección dos compoñentes secos dos RSU, con separación automática das diferentes familias de plásticos, de metais férricos e de metais non férricos.

3. Fabricación de balas de alta densidade para a súa almacenaxe.
4. Tratamento de augas residuais mediante un sistema biolóxico.

As **características tecnolóxicas do proceso** poden resumirse nas seguintes:

1. Resultados do proceso favorables ós principios de recuperación e valorización de residuos:

Por:

- Reciclaxe da fracción limpa do lixo.
- Aproveitamento da fracción orgánica dos residuos.
- Xeración de enerxía eléctrica a partir do biogás.

2. Cumprimento da normativa comunitaria, estatal e autonómica:

- Prohibición da introducción en depósitos temporais de RSU de residuos cunha porcentaxe de materia orgánica fermentable superior ó 10%.
- Ley de Envases, actualmente en proceso de desenvolvemento normativo.
- Ley de residuos sólidos urbanos de Galicia de 22 de agosto de 1997 (DOGA 2/IX/1997).

3. Flexibilidade da instalación.

- Adaptación ás diferentes calidades dos residuos que se irán producindo co aumento progresivo da colaboración cidadán previsto.
- Facilidade de ampliación polo seu deseño modular.

4. Capacidade de tratamento de tódolos RSU e asimilables:

Son utilizables os seguintes métodos:

A. Residuos domiciliarios:

- Liña seca (Cartón, papel, vidro, tetra-brick, envases plásticos e metálicos).
- Orgánicos (alimenticios, podas, segas, etc.).

B. Residuos industriais e comerciais, asimilables a urbanos.

Trátanse como os anteriores, pero ademais:

- As madeiras terán un tratamento especial (en principio, e pola súa cantidade, tritúranse e incorpóranse ó tratamento da materia orgánica, pero queda aberta a posibilidade de fabricar briquetas combustibles cando se superen as 15.000 Tm/ano).

- Os pneumáticos tamén teñen tratamento especial (inicialmente serán triturados e incorporados ós rechazos, en previsión da aplicación de novas tecnoloxías actualmente en proceso de desenvolvemento).

C. Residuos de depuradoras.

A instalación está preparada para aceptar os lodos que poidan producirse na depuradoras urbanas. Trataríanse mediante dixestión anaerobia, seguida de compostaxe.

D. Residuos agrícolas e gandeiros.

A instalación resulta facilmente receptora destes residuos, especialmente os das industrias lácteas.

5. Seguridade de funcionamento do sistema.

Tódolos procesos teñen dúas liñas de traballo, e nalgúns casos, catro.

6. Garantía de operatividade do sistema:

Asegurada pola simplicidade e a robusteza dos equipos e pola facilidade de control.

7. Máximo respecto a natureza mediante tratamentos biolóxicos:

Utilízanse os seguintes procesos:

- Fermentación anaerobia. Do que resulta unha materia orgánica que, co proceso posterior de maduración aerobia permite obter compost. O proceso húmido aplicado garante a perfecta separación dos elementos pesados por decantación (vidro, areas, metais, etc.) e dos materiais lixeiros (plásticos) por flotación.
- Fermentación aerobia. Consegue a hixienización, secado e estabilización do compost para a súa aplicación.
- Filtro biolóxico para o aire. As instalacións en contacto co lixo estarán sempre pechadas e en depresión. O aire nunca circulará cara fóra, senon cara ó interior das instalacións, para ser conducido ó filtro biolóxico.
- Depuración biolóxica das augas. O proceso de tratamento biolóxico é controlado en tanques. Unha ampla balsa de almacenamento regula as puntas de produción.

3. CARACTERÍSTICAS DA PLANTA DE TRATAMENTO.

A planta de tratamento é a instalación central, onde se reciben os materiais procedentes da recollida. Consta das instalacións, independentes e complementarias, seguintes:

1. Planta de reciclaxe e clasificación.

A súa superficie é de 2.100 m², subdivida en dúas áreas:

- Zona de descarga dos residuos (600m²).
- Zona de selección, preparación e almacenaxe.

Aquí chegan os materiais reutilizables non orgánicos (vidro, papel, plásticos ...), para ser clasificados, por tipos e calidades, e trasladados ás fábricas onde terán un novo uso. Da área de recepción, a través dunha tolva, aliméntase a área de triaxe da que saen os produtos clasificados de forma manual e automática.

As dimensións da nave fan posible a instalación doutra liña paralela, duplicando a capacidade de traballo cunha pequena inversión.

2. Planta de tratamento de materia orgánica.

Aquí trátase todo a lixo sen seleccionar, os residuos orgánicos recollidos selectivamente e outros residuos (poda, agrícolas e gandeiros, lodos de depuradora, residuos de fábricas de leite, etc.). O proceso divídese en cinco partes:

1 - Recepción dos RSU. Realízase nunhas tolvas capaces de admitir a produción de dous días. Están en depresión e o seu aire é filtrado polo filtro biolóxico.

2 - Selección por natureza e tamaño. A selección iníciase coa trituración dos residuos en dous trituradores alimentados por dous pontes-guindastre. De alí condúcese a un sistema de trómeles que o divide en tres fraccións:

- a) A de menor tamaño: envíase a un proceso de fermentación anaeróbico.
- b) A de tamaño medio: utilízase como material estrutural na fase final da fermentación aerobia.
- c) A de maior tamaño, considerada “de rechazo”: empácase en balas de alta densidade, previa recuperación manual dalgún dos seus compoñentes para a súa reciclaxe.

Todas estas fraccións pasan por un sistema de imáns que extraen os obxectos metálicos

3 - Preparación. O proceso iníciase nos tanques de preparación, onde o material é humedecido e homoxeneizado. Nestes tanques eliminanse os contaminantes pesados por decantación e os lixeiros por flotación.

4 - Fermentación. Noutros tanques realízase a dixestión anaerobia, con produción de biogás. Este é extraído e utilizado para xerar enerxía eléctrica, que se envía á rede. A dixestión anaerobia actívase mediante a recirculación do biogás no interior do dixestor.

A materia orgánica resultante, unha vez deshidratada, mestúrase coa fracción orgánica de tamaño medio e condúcese ás naves de compostaxe aerobio, onde finaliza o proceso de maduración.

5 - Afino do compost. O proceso final, consistente en separar físicamente as partes grosas, co fin de obter un compost de textura axeitada para a súa aplicación.

Todo o proceso realízase no interior de edificios para garantir a ausencia de olores.

3. Planta de Empacado.

Trátase da instalación onde se fabrican as balas de alta densidade.

4. Almacén temporal de rechazos.

Trátase dun vaso de verquido dentro da propia instalación. Aínda que vai recibir restos con moi pouca materia orgánica, está concebido como un auténtico vertedeiro de residuos orgánicos. Fondo e paredes están impermeabilizadas cunha lámina de bentonita sobre a que se dispoñen dúas láminas de polietileno de alta densidade. Estas láminas están protexidas por material xeotextil. Un leito de material granular aílla o conxunto do contacto directo coas rochas vivas.

O fondo e as paredes do vaso están dotadas dunha rede de captación de lixiviados, que remata na planta de tratamento de efluentes da instalación.

O depósito será desgasificado cun sistema de chemineas conectadas ó sistema de produción de biogás da instalación.

Unha rede permanente de control ambiental garante o funcionamento de tódolos equipos da instalación.

4. DESCRICIÓN DO PROCESO.

Os residuos seguen procesos lixeiramente distintos segundo a súa procedencia ou natureza:

1. RSU procedentes de recollida selectiva. Os residuos chegan en camións recadadores. Pésanse e son rexistrados. Cada un dirixírase á súa planta, en función de que traían residuos orgánicos (á planta de tratamento de orgánicos) ou non orgánicos (á planta de reciclaxe).

2. RSU procedentes de recollida non selectiva. Chegan ó foxo de recepción da planta de tratamento onde se retiran os elementos máis voluminosos. Pásanse a dous trituradores, gracias a dous pontes-guindastre. Tritúranse e, con imáns, retíranse os metais.

Os residuos son divididos en tres grupos:

- Pequenos, que reciben un tratamento anaerobio.
- Medianos, que se incorporan á fermentación aerobia.
- Grandes. Considéranse “rechazados”. Convertíranse en balas unha vez efectuada a triaxe manual.

Os residuos pequenos tritúranse finamente e lévanse, mediante cintas, ós silos de tratamento. Alí xerase unha suspensión cun contido do 15% de materia seca, o que permite separar as materias lixeiras das pesadas. A suspensión transpórtase por bombeo ata os tanques de fermentación, onde sofren un proceso de descomposición anaerobia. Alí permanecen uns 18-20 días.

Pola parte superior do tanque, extráese o biogás producido. Aproximadamente a metade da materia orgánica convírtese en biogás, que serve para producir electricidade.

Finalizada a fermentación, comeza a deshidratación, mesturando a materia fermentada cos restos “medianos”, resultantes da trituración inicial. A mestura descárgase, cunha paa, nas naves de compostaxe formando moreas, co que comeza a compostaxe, etapa necesaria para alcanzar a estabilización, hixienización e secado final. Cada tres días realízase un volteo das moreas para favorecer a mestura do material. Tras dúas semanas, afínase, para obter unha granulometría axeitada.

3. *RSU non orgánicos, recollida selectiva.*

Chegan en camiión e son descargados no foxo correspondente, onde se separa o material demasiado voluminoso. Un transportador de tabliñas, conduce o material desde o foxo á plataforma de triaxe, onde se realiza unha selección manual, desde unha cabina insonorizada.

Así, as embalaxes, cartóns e paquetes de papel chegan a unha liña de prensado e empacado de papel. Os envases de vidro son separados e almacenados en contedores para o seu traslado ó silo de almacenamento de vidro.

Os materiais máis pequenos desembocan nunha cabina insonorizada e climatizada de triaxe, onde se separan: polietileno de baixa densidade (bolsas de plástico), cartón, papel e tetra-bricks. Van a silos inferiores de material clasificado e, desde alí, acceden a unha prensa, que os prepara para a súa distribución.

A selección manual dos envases de plástico faise en grupos, segundo a súa composición, contando coa inspección ocular dos operarios. Un selector automático completa a selección. Despois tritúranse e embólsanse en grandes sacos ou prénsanse, segundo a súa utilización posterior.

Tamén se seleccionan manualmente botellas enteiras de viño, cava ou champán, chatarra de vidro e material cerámico.

O proceso está dotado de imáns para a separación dos metais férricos (que se prensan) e dun segundo sistema de separadores por correntes de Foucault, que permite separar os metais non férricos (fundamentalmente aluminio), metais férricos que non foron separados anteriormente e materiais non metálicos.

As madeiras son conducidas a unha tolva da planta de tratamento da fracción orgánica. De aí pasan a un triturador para ser incorporadas ó proceso de fermentación aerobia como material estrutural. Está prevista a fabricación de briquetas para a súa utilización como combustible secundario cando a produción supere as 15.000 Tm/ano.

Os pneumáticos trátanse no mesmo lugar e de xeito paralelo á madeira. Unha vez triturados incorpóranse ós rechazos. A liña exclusiva de tratamento para estes residuos xustifícase pola previsión dunha reciclaxe futura, cando estean dispoñibles tecnoloxías axeitadas.

Outros biorresiduos procedentes de parques (arbustos, follaxe e céspede), de cociñas de restaurantes e hoteis, de mercados, etc. teñen previsto un punto separado de suministro, cun tanque de fermentación e outro de tratamento. Destínanse á obtención de compost.

5. A PLANTA DE TRATAMENTO DE RSU COMO RECURSO EDUCATIVO.

Ademais da súa función como centro de tratamento de RSU a planta de Nostián enténdese como un lugar axeitado para facer un importante labor de concienciación e educación ambiental. É por iso, que na planta de reciclaxe sitúase un aula medioambiental, con capacidade para 54 alumnos. Nesta aula o personal de Albada describirá o traballo na planta e, coa axuda de paneis interactivos, resolverá calquera dúbida sobre os residuos.

Do mesmo xeito, desde o mes de febreiro, está dispoñible en Internet a páxina www.albada.org onde é posible coñecer a distribución das plantas de reciclaxe, as posibilidades do compost e as ventaxas de separar a materia orgánica. Ademais mostrarase o traballo diario en Nostián. Tamén se van a incluír descripciones sobre traballos que están a realizar, en favor do medio ambiente, distintas ONGs e outras empresas dedicadas ó tratamento do lixo.