

CONAMA 2024

CONGRESO NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

Gestión Sostenible de Residuos de la Isla de Tenerife

Evolución del Modelo Insular



CONAMA 2024

GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA ISLA DE TENERIFE - EVOLUCIÓN DEL MODELO INSULAR

Autor Principal: Orlando José Pérez García (Cabildo Insular de Tenerife)

CONAMA 2024

GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA ISLA DE TENERIFE - EVOLUCIÓN DEL MODELO INSULAR

Resumen: La Gestión de Residuos de la Isla de Tenerife ha tenido que evolucionar teniendo en cuenta los condicionantes propios de la Isla, en cuanto a tamaño y distancia, y adaptándose a las normativas nacionales y comunitarias.

Siempre ha tenido los retos de asumir una normativa cada vez más exigente aplicándola a un entorno insular con altas cifras poblacionales, con un alto grado de economía basada en el sector de servicios y con grandes áreas protegidas medioambientalmente, esto es, con poco espacio disponible para la disposición de infraestructuras. Todo ello contando con la dificultad de transporte hasta el continente como Región Ultraperiférica que es.

Con este prisma, los 31 ayuntamientos de la isla cedieron las competencias en materia de tratamiento de residuos al Cabildo Insular de Tenerife en 1977. Esta insularización del tratamiento de residuos fue clave para el inicio de un camino conjunto y coordinado de toda la isla en la gestión de residuos.

Así pues, el Cabildo de Tenerife ha ido planificando la gestión de residuos desde el primer Plan Insular de Residuos Sólidos (PIRS), de 1984, hasta los modelos actuales de Desarrollo Sostenible (Transición Ecológica y Lucha contra el Cambio Climático).

COMPETENCIAS DEL TRATAMIENTO DE RESIDUOS MUNICIPALES

40 años de gestión puntera en residuos

El Cabildo de Tenerife ha asumido las competencias del tratamiento de residuos planificando la gestión con la tecnología más puntera en cada momento.

Un punto de partida clave que ha posibilitado el desarrollo de un modelo de gestión insular fue la cesión de competencias de los ayuntamientos al Cabildo de Tenerife en materia de tratamiento que se aprobó en 1977.

Así pues, Tenerife fue la primera isla de Canarias en contar con una planificación insular de los residuos.

El Cabildo aprobó en 1984 el Plan Insular de Residuos Sólidos (PIRS) que fue el primer instrumento insular de gestión de los residuos.

El modelo, pionero en Canarias, se basó en la implantación de un único centro de tratamiento y la optimización de los transportes con la red de Pantas de Transferencias.

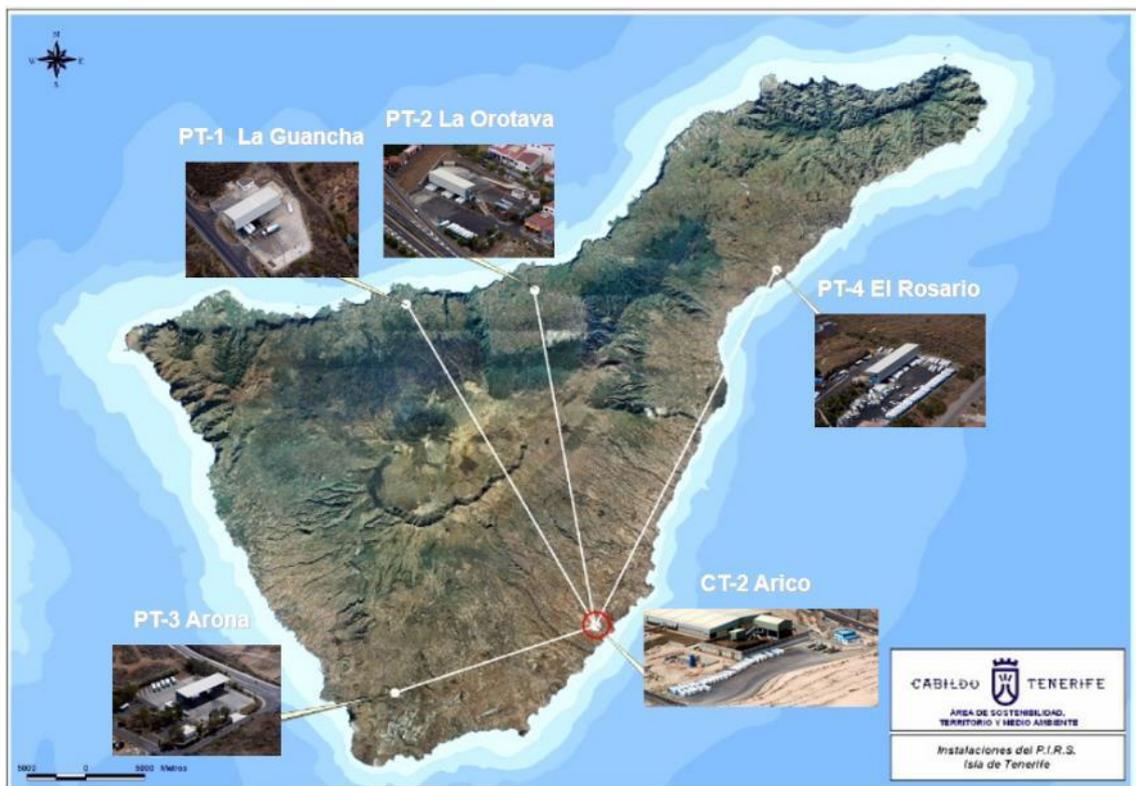


Figura 1. Red instalaciones PIRS 1984. (Cabildo de Tenerife)

El modelo estuvo vigente hasta el año 2009, en el que se aprobó el Plan Territorial de Ordenación de Residuos de Tenerife (PTEOR).

Durante todo ese tiempo (25 años) la gestión no fue inmovilista, todo lo contrario, pero todas las modificaciones y ampliaciones se hicieron al amparo del PIRS.

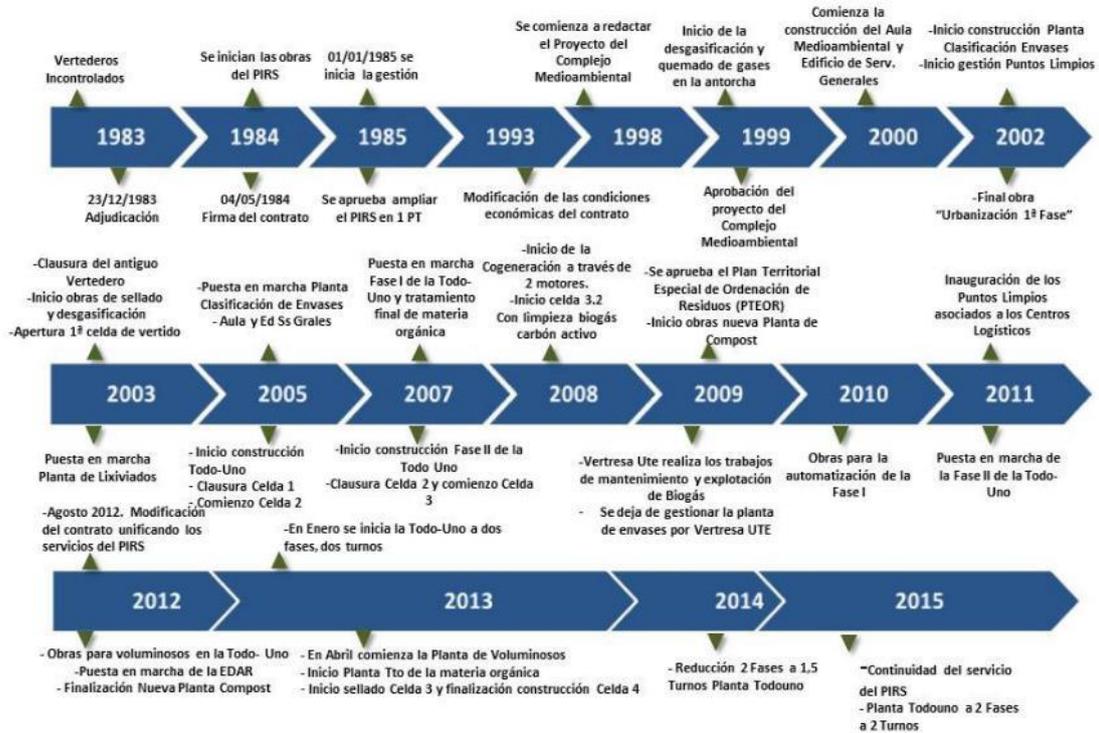
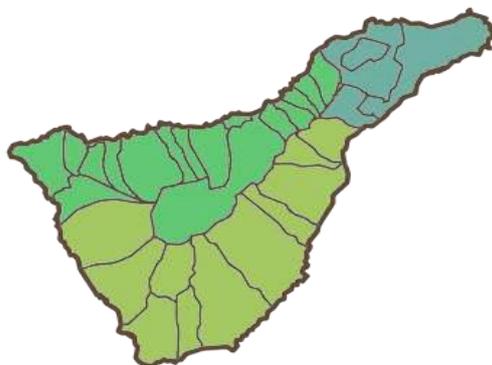


Figura 2. Evolución instalaciones PIRS. (Cabildo de Tenerife)

Población

La isla de Tenerife cuenta con una población residente de unas 900.00 personas, que se incrementa con la población turística hasta superar el millón de personas, agrupadas en 31 municipios.

Tenerife cuenta con una población residente de unas 900.000 personas que se distribuyen en 31 municipios. Se pueden agrupar en tres grandes zonas.



- Zona Metropolitana (Santa Cruz / La Laguna).
- Comarca Norte (Valle de La Orotava).
- Comarca Sur (Adeje / Arona).

La Isla recibe anualmente en torno a cinco millones de turistas, con estancia media algo superior a una semana. Con tasas de ocupación similares durante todo el año (No estacionalidad).

Figura 3. Zonificación Tenerife. (Cabildo de Tenerife)

Cada día hay unos 140.000 visitantes alojados en la isla de Tenerife, lo que implica que la población resultante entre residentes y turistas es superior a un millón de personas.

Evolución de la generación de residuos en Tenerife

La generación de residuos en Tenerife fue continua e incesante hasta principios de los años 2000 magnificando los requerimientos de las instalaciones.

En los inicios del PIRS la generación de residuos aportados al sistema era inferior a 200.000 t/año y superaron las 500.000 t/año en 1999.

En 2002 se produjo un cambio de tendencia y se alcanzó la cifra máxima de casi 650.000 t/año en 2006.

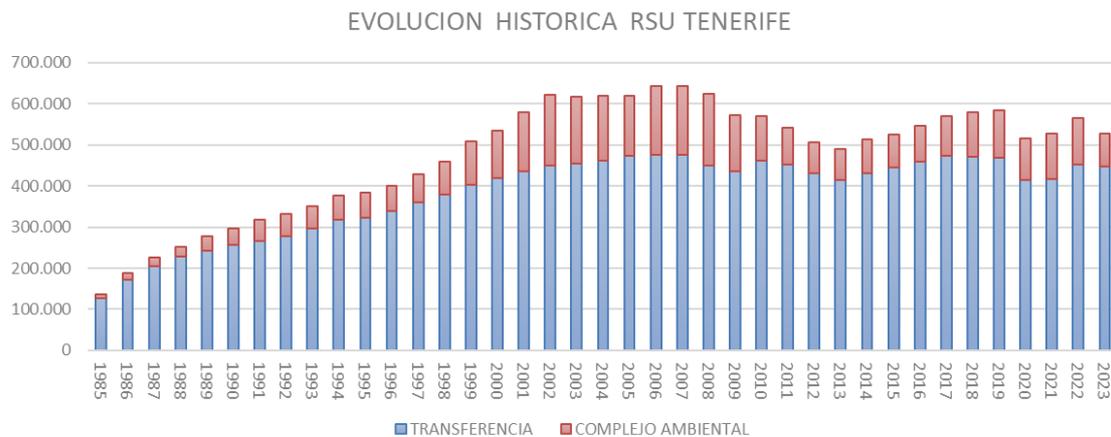


Figura 4. Evolución generación residuos Tenerife. (Cabildo de Tenerife)

Plan Territorial Especial de Ordenación de Residuos de la Isla de Tenerife - PTEOR

En 2009 se aprueba el PTEOR de Tenerife que actualiza la planificación insular trasladando la jerarquía europea e incorporando el concepto de la gestión sostenible de los residuos.

En 2009 el Cabildo de Tenerife aprueba el PTEOR (Plan Territorial Especial de Ordenación de Residuos de la Isla de Tenerife). Entre otras muchas cosas:

- Hay una traslación de la jerarquía europea de residuos.
- Contiene siete ejes e incorpora como prioridades, la prevención, la minimización, la reutilización y el reciclaje frente a la eliminación.
- Se incorpora como concepto la “gestión sostenible” de los residuos

2016 – Nacimiento del modelo ‘Tenerife + Sostenible’.

En 2016 nace el modelo ‘Tenerife + Sostenible’ enfocado a la normativa europea de “vertido cero” dentro de un marco de colaboración interadministrativa.

En 2016 Se presenta el modelo integral 'Tenerife + Sostenible', Enfocado a la normativa europea de 'vertido cero', bajo nuevos principios de actuación y estableciendo nuevas infraestructuras de gestión, todo ello bajo un nuevo marco de colaboración interadministrativa. Las claves del modelo son:

- **Sostenible:** reduce el impacto ambiental, la presión sobre los recursos y conduce al cumplimiento de los objetivos definidos por la UE hacia la economía circular.
- **Transformador:** pasa del residuo al recurso (la materia prima).
- **Aglutinador:** cierra los ciclos en la propia Isla.
- **Innovador:** avance directo hacia el objetivo de 'residuo cero' (eliminación del vertido final)

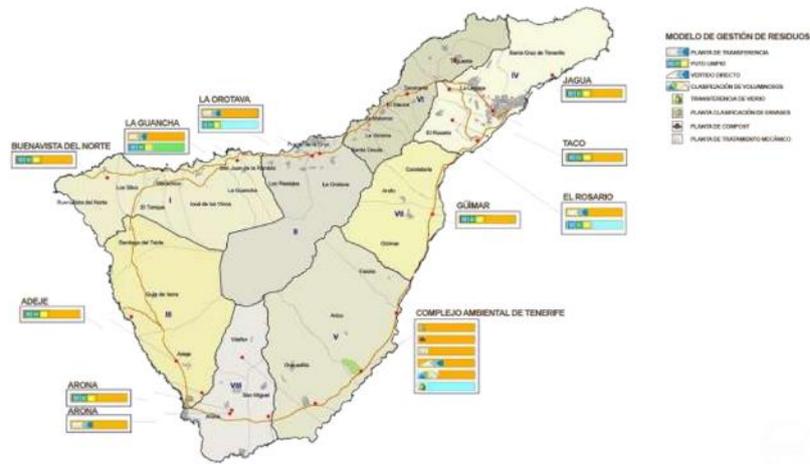


Figura 5. Instalaciones previas de Gestión de residuos. (Cabildo de Tenerife)

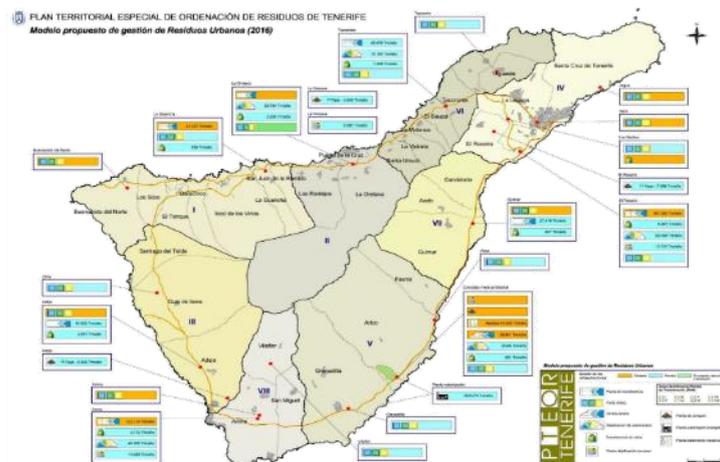


Figura 6. Instalaciones propuestas de Gestión de residuos. (Cabildo de Tenerife)

2019 – Declaración de la Isla como Territorio Libre de incineradoras.

El 29 de marzo de 2019, el Pleno del Cabildo de Tenerife, por Unanimidad, declara a la isla de Tenerife como Territorio Libre de Incineradoras.

Existe un acuerdo del Pleno del 29 de marzo de 2019 por que se declara a la isla de Tenerife como Territorio Libre de Incineradoras.

“Fue aprobado por todos los grupos políticos” y supone “manifestar la renuncia explícita de esta institución a la incineración como método para resolver la gestión insular de los residuos; asumiendo el compromiso institucional de desplegar todas las políticas y todas las medidas técnicas necesarias para garantizar que nunca llegue a ser necesario recurrir a ella”.

Directamente implica:

- Dar prioridad absoluta de la gestión de la materia orgánica.
- Promover la implementación de sistemas eficientes de recogida selectiva de residuos.
- Intensificación de campañas de información, concientización y formación ciudadana en materia de gestión de los residuos.

Licitación 2019 Concesión de Gestión Residuos de la Isla de Tenerife.

A mediados de 2019 se licita la concesión del Servicio de Gestión de la Isla de Tenerife por 15 años con una apuesta firme por la valorización material, la innovación, la investigación y la reducción de la huella de carbono en un nuevo sistema de datos basado en información, seguridad y transparencia.

El 24 de abril de 2019 se publica en la Plataforma de Contratación del Sector Público el anuncio de licitación correspondiente al contrato de Concesión del Servicio para la Gestión de Residuos de la Isla de Tenerife. El plazo de ejecución es de 15 años con un valor estimado del contrato de 715.822.351 €.

Los principales objetivos para este nuevo servicio son:

- Maximización de **valorización material** de residuos. Se establecen unos objetivos exigentes de recuperaciones materiales primándose o penalizándose el cumplimiento de los mismos.
- **Descentralización** de la Gestión de Residuos, con una transformación de las plantas de transferencia en Centros Logísticos de Gestión de Residuos, que incrementan los tipos de residuos recibidos y evitan transportes por carretera de ellos.
- Valoración de medidas tendentes a la disminución de la **Huella de Carbono**, **Innovación**, **Eficiencia**, **Coordinación** entre infraestructuras y **Educación Ambiental**.

- **Ampliación y mejora de las instalaciones** de Valorización del Complejo Ambiental de Tenerife (CAT). Numerosas actuaciones en las instalaciones de tendentes a incrementar la valorización material y energética y minimizar el impacto ambiental del Complejo.
- **Mejora de las infraestructuras Generales del CAT**, control de accesos, Laboratorio de Sostenibilidad (S-Lab), red viaria y redes de servicios, talleres y almacenes, etc.
- Apuesta por la **Innovación (I+D+i)** en la gestión de residuos mediante la realización de proyectos de I+D+i con dotación económica suficiente.
- Implantación de una **Plataforma Informática** (Proyecto de datos) que centralice toda la información relevante del contrato que permite el acceso a la **información** del Servicio y de **transparencia** a la gestión.

Puesta en marcha del contrato Concesión de Gestión Residuos de la Isla de Tenerife.

La nueva concesión tiene un inicio formal el 1 de julio de 2022 con la firma del Acta de Inicio de la Concesión, tras un dilatado proceso de licitación, adjudicación, firma de contrato y trámites previos.

El proceso de licitación, tras la publicación del anuncio, soportó diversos contratiempos llevando a una ampliación de plazo por publicación de una modificación de pliegos. En ese periodo soportó un Recurso Especial en Materia de Contratación (REMC) que suspendió el plazo de presentación de ofertas llevándolo a finales de noviembre de 2019.

En la fase de evaluación de propuestas se dio la emergencia por la COVID19 que paralizó la gestión mundial y, como no, los plazos administrativos.

Durante todo el proceso hubo varias paralizaciones derivadas de diferentes hechos hasta desbloquearse la posibilidad de firma del contrato por desestimación por parte del Tribunal Administrativo de Contratos Públicos de la Comunidad Autónoma de Canarias de los REMC presentados a finales del año 2021.

En este proceso, aparte de la COVID 19, se soportó la crisis derivada de la guerra de Ucrania, en la que además de la enorme crisis humanitaria supuso una crisis de las materias primas y energía disparando los precios de diversos bienes de consumo.

Legalmente se aprueba legislación relevante, como es el Real Decreto 646/2020, del vertido de residuos, el RD 553/2020, de traslado de residuos o la Ley 7/2022, de residuos y suelos contaminados.

Transformación de las PTs en CLs.

Las plantas de transferencias se transforman en centros logísticos de gestión de residuos, incorporando puntos limpios para servicio del ciudadano y permitiendo al

CONAMA 2024

GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA ISLA DE TENERIFE - EVOLUCIÓN DEL MODELO INSULAR

recepción y gestión de diversos residuos. Incorporan instalaciones de tratamiento de aguas, mejoran los procesos de transferencia y se dotan de instalaciones fotovoltaicas, entre otras cosas.

Se muestran de forma gráfica las principales modificaciones.



Figura 7. PT-1: La Guancha. Estado actual. (Cabildo de Tenerife)



Figura 8. PT-1: La Guancha. Estado reformado. (Cabildo de Tenerife)



Figura 9. PT-3: Arona. Estado actual y reformado. (Cabildo de Tenerife)



Figura 10. PT-3: Arona. Estado reformado. (Cabildo de Tenerife)

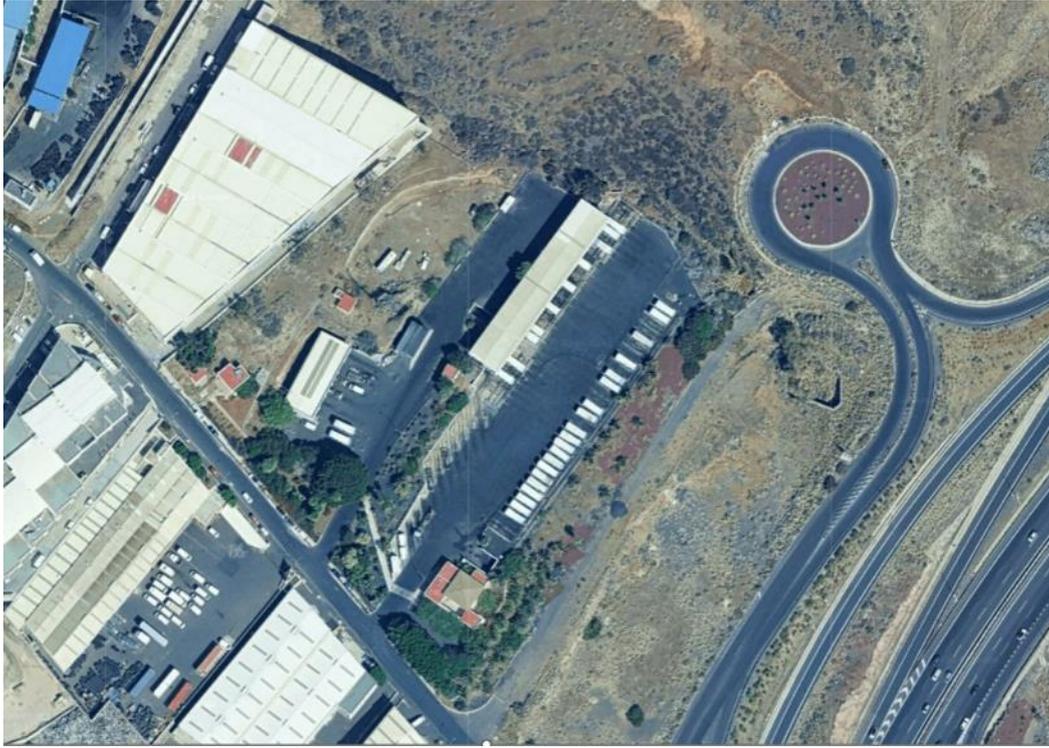


Figura 11. PT-4: El Rosario. Estado actual. (Cabildo de Tenerife)



Figura 12. PT-4: El Rosario. Estado reformado. (Cabildo de Tenerife)

Ampliación y mejora del Complejo Ambiental de Tenerife.

El Complejo Ambiental de Tenerife (CAT) se transforma y moderniza. Numerosas actuaciones en las instalaciones de tendentes a incrementar la valorización material y energética y minimizar el impacto ambiental del Complejo.

También hay una mejora sustancial de las infraestructuras Generales del CAT, control de accesos, Laboratorio de Sostenibilidad (S-Lab), red viaria y redes de servicios, talleres y almacenes, etc

Se muestran de forma gráfica algunas de las principales modificaciones.



Figura 13. CAT: Vista aérea de entrada y S-Lab. (Cabildo de Tenerife)

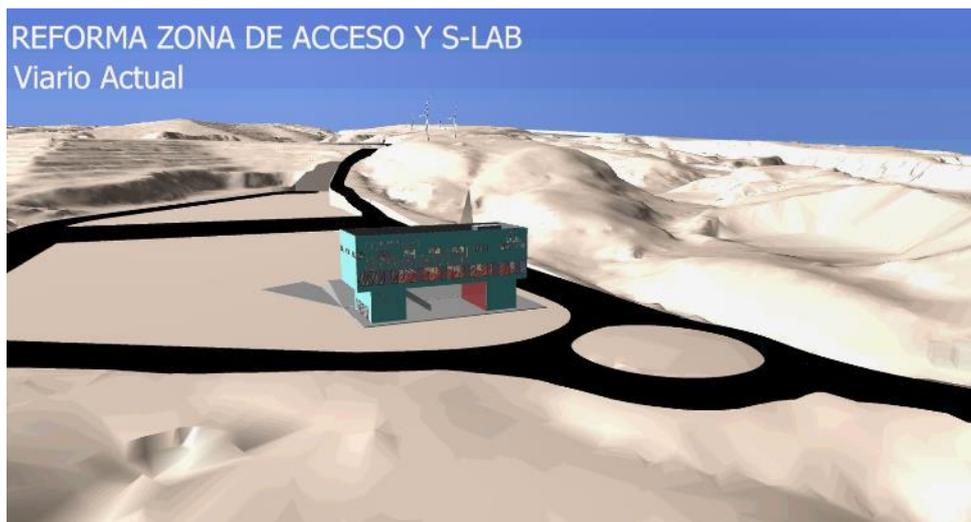


Figura 14. CAT: Modelo Digital de entrada y S-Lab. (Cabildo de Tenerife)

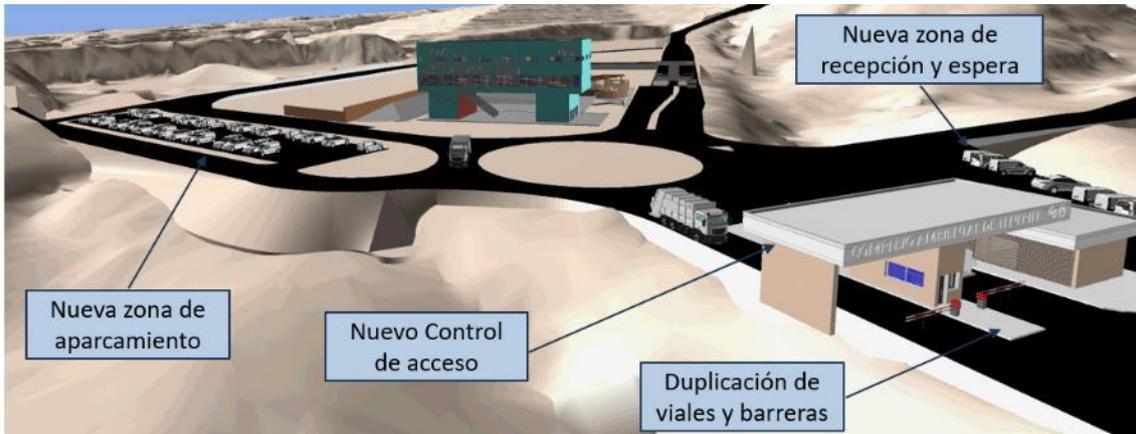


Figura 15. CAT: Modelo Digital de entrada reformado. (Cabildo de Tenerife)



Figura 16. CAT: Vista aérea de zona taller. (Cabildo de Tenerife)

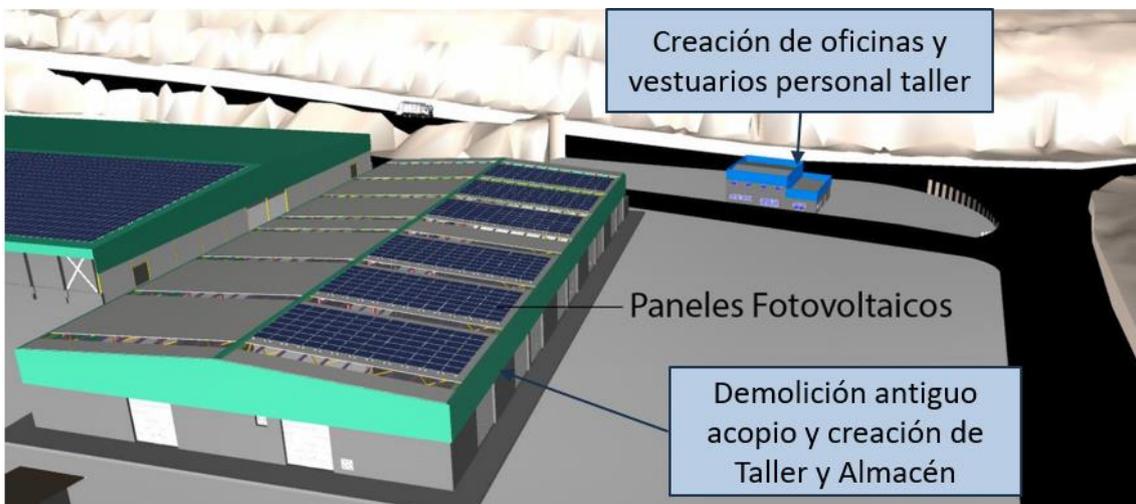


Figura 17. CAT: Modelo digital de zona taller. (Cabildo de Tenerife)



Figura 18. CAT: Vista aérea de zona afino y maduración. (Cabildo de Tenerife)

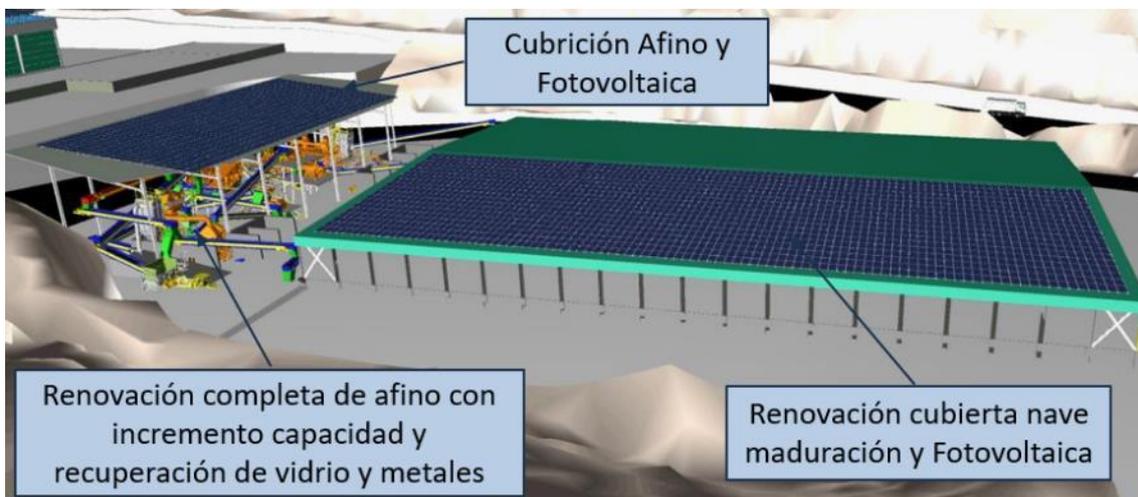


Figura 19. CAT: Modelo digital de zona afino y maduración. (Cabildo de Tenerife)

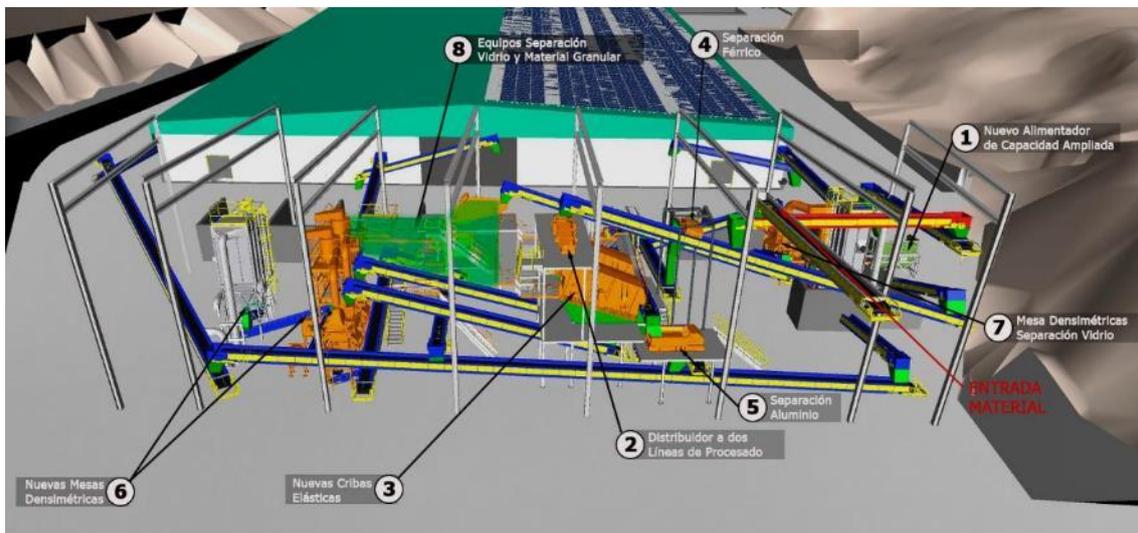


Figura 20. CAT: Modelo digital de nueva maquinaria de afino. (Cabildo de Tenerife)



Figura 21. CAT: Vista aérea de Planta de Tratamiento Mecánico - PTM. (Cabildo de Tenerife)

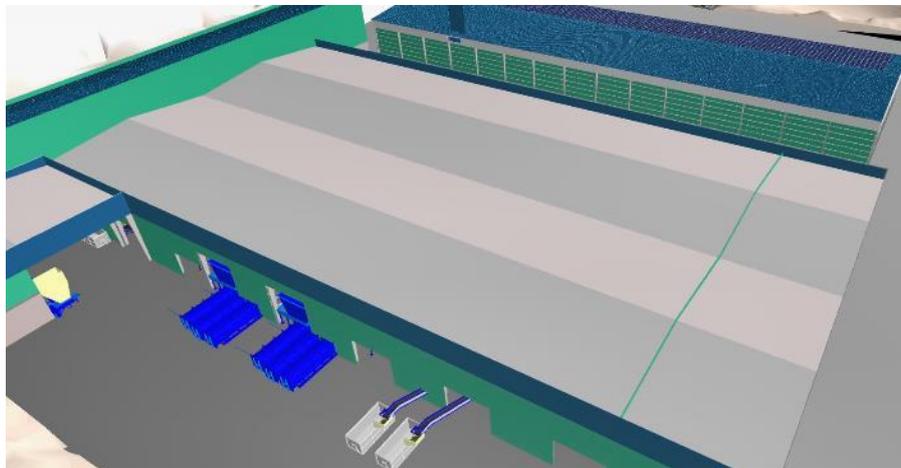


Figura 22. CAT: Modelo Digital de PTM. (Cabildo de Tenerife)

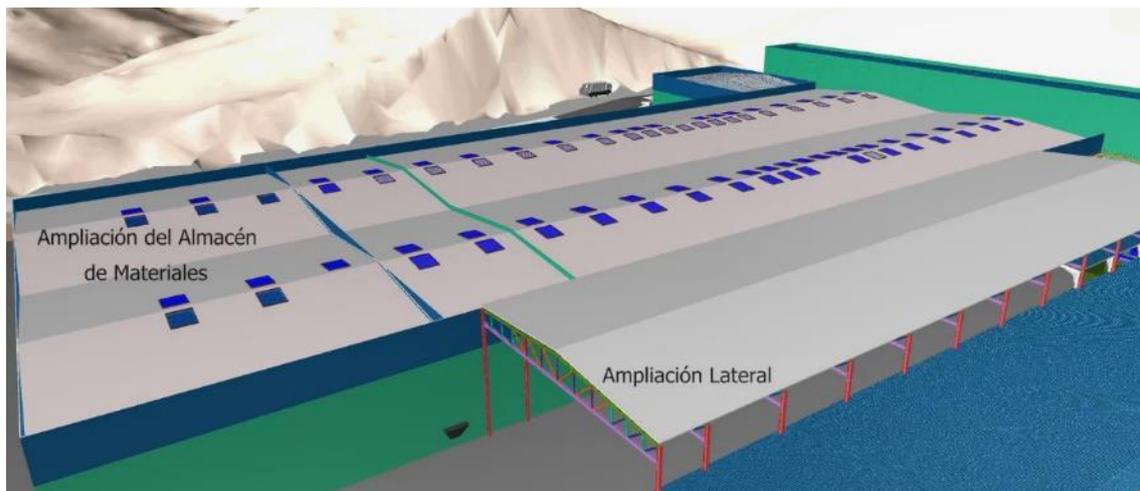


Figura 23. CAT: Modelo Digital de PTM. (Cabildo de Tenerife)

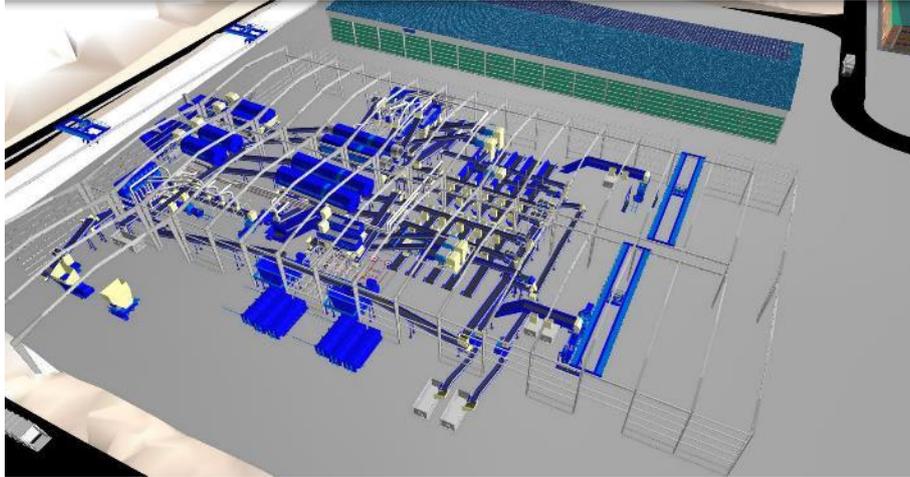


Figura 24. CAT: Modelo Digital de maquinaria de PTM. (Cabildo de Tenerife)



Figura 25. CAT: Modelo Digital de maquinaria de PTM reformada. (Cabildo de Tenerife)

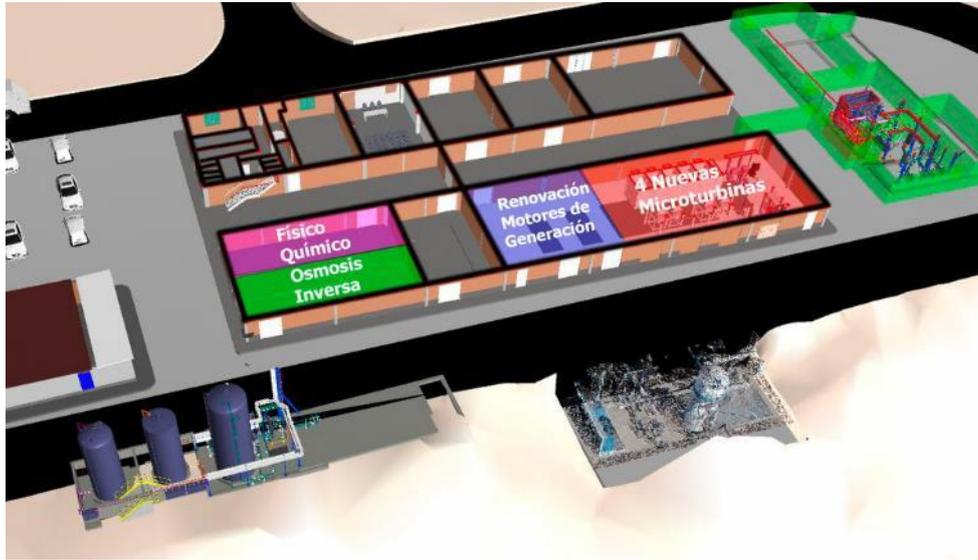


Figura 26. CAT: MD. Valorización Biogás y PT Lixiviados. (Cabildo de Tenerife)



Figura 27. CAT: MD. PT Lixiviados – Área Evaporación. (Cabildo de Tenerife)



Figura 28. CAT: MD. PT Lixiviados – Recepción y depósitos. (Cabildo de Tenerife)

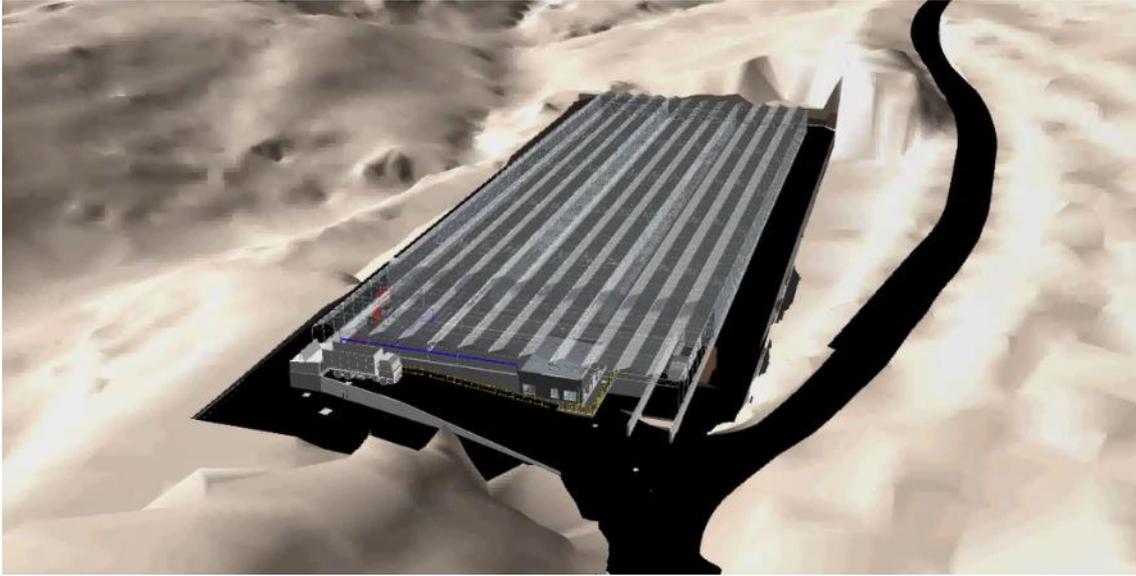


Figura 29. CAT: Modelo Digital. Secado solar de lodos. (Cabildo de Tenerife)

Proyectos de I+D+i.

La concesión tiene una firma apuesta por la I+D+i como elemento necesario y fundamental para alcanzar la excelencia en la gestión de residuos. Como recoge la UE *“Invertir en investigación e innovación es invertir en el futuro”* y así queda plasmado por el Cabildo Insular de Tenerife en el primer Eje del Marco Estratégico de Desarrollo Insular (2016-2025), *“La educación, la cultura, la innovación y el deporte son claves para el desarrollo y la sostenibilidad económica y social de la isla”*.

La **elección de la Cartera de PIDI** se basa en el análisis de dicha documentación y a la experiencia acumulada por los socios de la UTE y el Cabildo de Tenerife. Esto asegura que la propuesta aportará soluciones a los principales retos de la gestión de residuos en el ámbito de Tenerife y que se resumen en:

- **Reto 1:** Impulsar la **economía circular**, valorizando tanto la fracción orgánica, mediante proyectos de I+D+i de biorrefinerías, como otros materiales contenidos en los residuos urbanos objeto del concurso, pasando de residuos a recursos y cerrando el círculo.
- **Reto 2:** Aplicar la **Industria 4.0**, la automatización y la digitalización en la gestión de residuos priorizando las etapas de pretratamiento de los residuos.
- **Reto 3:** La **reducción de los impactos ambientales** mediante la reducción de emisiones de CO₂, lixiviados y olores.

RETOS	Líneas de investigación	Proyecto
Reto 1: ECONOMÍA CIRCULAR	Economía circular de la Materia Orgánica: Biorrefinerías	INVESTIGACIÓN Y DEMOSTRACIÓN DE LA OPTIMIZACIÓN DE LOS CAUDALES DE VENTILACIÓN EN PROCESO Y NAVE DE COMPOSTAJE .
		PROCESOS INNOVADORES DE BIO-CONVERSIÓN DE RESIDUOS URBANOS EN BIOMETANO Y PROTEÍNAS: LIMPIEZA DE BIOGÁS Y VALORIZACIÓN DE FORSU
		LIMPIEZA DE BIOGÁS A TRAVÉS DE LA CAPTURA DE CO2 Y NH3 DE GASES DE COMPOSTAJE EN FOTOBIOREACTORES DE MICROALGAS . APLICACIÓN DE ZEOLITAS PRODUCIDAS EN PLANTA COMO MÉTODO DE LIMPIEZA DEL BIOGÁS Y LIXIVIADOS Y APLICACIONES SOCIALES
		HACIA LA BIORREFINERÍA FLEXIBLE, NUEVO MODELO DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS EN EUROPA CON RECUPERACIÓN DE PRODUCTOS BLOQUES ESTRUCTURALES.
	HACIA LOS NUEVOS FERTILIZANTES MEJORADOS CON PRODUCTOS RECUPERADOS DE RSU: BIOESTIMULANTES y PGPB	
	Economía circular de Otros Materiales con las mejores técnicas disponibles	VALORIZACIÓN DE ESPUMAS DE POLIURETANO DEL SECTOR DE CONFORT (COLCHONES) PARA APLICACIONES DE VALOR AÑADIDO
		TECNOLOGÍAS DE PRODUCCIÓN DE HIDRÓGENO POR REFORMADO DE BIOGÁS Y/O BIOMETANO MEDIANTE REACTORES DE MEMBRANA AVANZADOS APLICACIONES DE ENRIQUECIMIENTO AL BIOGÁS DE VERTEDERO CON HIDRÓGENO GENERADO MEDIANTE ENERGÍAS RENOVABLES AUTOGENERADAS CON EL OBJETIVO DE PRODUCIR METANO A PARTIR DEL CO2 PRESENTE EN LA CORRIENTE DE BIOGÁS
		INVESTIGACIÓN, DESARROLLO Y DEMOSTRACIÓN DEL SISTEMA DE BIOSECADO DE LA FRACCIÓN RECHAZO DE PLANTAS MBT, PARA EL INCREMENTO DE LA RECUPERACIÓN DE RECICLABLES Y REDUCCIÓN DE LAS DISPOSICIÓN DE MATERIALES EN VERTEDERO
ASEGURAMIENTO DE LA ECONOMÍA CIRCULAR A TRAVÉS DEL RECICLADO Y TRANSFORMACION EN NUEVOS PRODUCTOS DE LOS RSU		
Reto 2: INDUSTRIA 4.0	Industria 4.0: Automatización y digitalización en la gestión de RSU. Mejoras en pretratamiento.	SISTEMA ROBOTIZADO DE CLASIFICACIÓN DE MATERIALES MEDIANTE VISIÓN 3D ESTUDIO, DESARROLLO Y VALIDACIÓN IN-SITU DE NUEVOS SISTEMAS DE PRETRATAMIENTO BASADOS EN TECNOLOGÍAS INNOVADORAS DE VISIÓN ARTIFICIAL (DEEP VISIÓN) Y ROBÓTICA PARA LA IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN ON-LINE Y SEPARACIÓN AUTOMÁTICA/CLASIFICACIÓN DE MATERIALES E INTEGRACIÓN EN SOFTWARE DE PLANTA.
		CLASIFICADOR ÓPTICO PARA SEPARACIÓN Y RECICLADO DE MATERIALES Y NUEVOS PLÁSTICOS
		INVESTIGACIÓN EN EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO A TRAVÉS DE DRONES .
		INICIATIVA DE ARTICULACIÓN E IMPULSO PARA LA I+D E INNOVACIÓN EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS COMO INSTRUMENTO CLAVE DEL DESARROLLO ECONOMICO Y COMPETITIVO DE TENERIFE
Reto 3: REDUCCION IMPACTOS AMBIENTALES	Reducción de impactos en CO2	DESARROLLO DE VEHÍCULO ELÉCTRICO
		ESTUDIO DE PLACAS SOLARES INNOVADORAS COMO COBERTURA DE VERTEDEROS.
	Reducción de impactos derivados de lixiviados y olores	INVESTIGACIÓN EN TECNOLOGÍAS DE MEMBRANAS PARA TRATAMIENTO DE LIXIVIADOS
		DISMINUCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL GENERADO POR LOS LIXIVIADOS DE RSU A TRAVÉS DE NUEVOS SISTEMAS BIOELECTROQUÍMICOS
		APLICACIÓN DE LIXIVIADOS PRODUCIDOS TRAS SU CONCENTRADO Y DEPURACIÓN POR ZEOLITAS A PRODUCTOS INERTES UTILIZADOS EN CONSTRUCCIÓN DE OBRA NUEVA Y REHABILITACIÓN
		ELIMINACIÓN DE CONTAMINANTES EN LIXIVIADOS PROCEDENTES DE PLANTAS DE TRATAMIENTO MEDIANTE EL USO DE MICROPLÁSTICOS Y/O RESIDUOS PLÁSTICOS URBANOS
ESTUDIO BIOLÓGICO DE OLORES USANDO MATERIALES RECICLADOS PROCEDENTES DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS URBANOS ANÁLISIS Y TRATAMIENTOS (PREVENTIVOS Y CORRECTORES) DE CONTAMINANTES Y OLORES EN PLANTA DE TRATAMIENTO Y AFECTACIÓN PROVOCADA EN ENTORNOS		

Figura 30. Lista Proyectos I+D+i propuestos. (Cabildo de Tenerife)

Proyecto de datos.

El servicio de gestión de residuos de la Isla de Tenerife es un servicio público complejo en el que se involucran gran cantidad de recursos técnicos, humanos y económicos y en el que, por tanto, es vital la gestión de la información para garantizar un servicio eficaz, eficiente, trazable y transparente.

La **obtención de datos**, tanto para la prestación del servicio como para el posterior desarrollo del Observatorio de Residuos de Tenerife, **se considera vital** desde un punto de vista de la gestión moderna de los servicios y de la transparencia, que redundará en una **mejora continua en términos de costes y eficacia**.

Se propone una plataforma compleja e integradora que aglutina toda la información relevante del servicio y la gestiona para su uso adecuado.

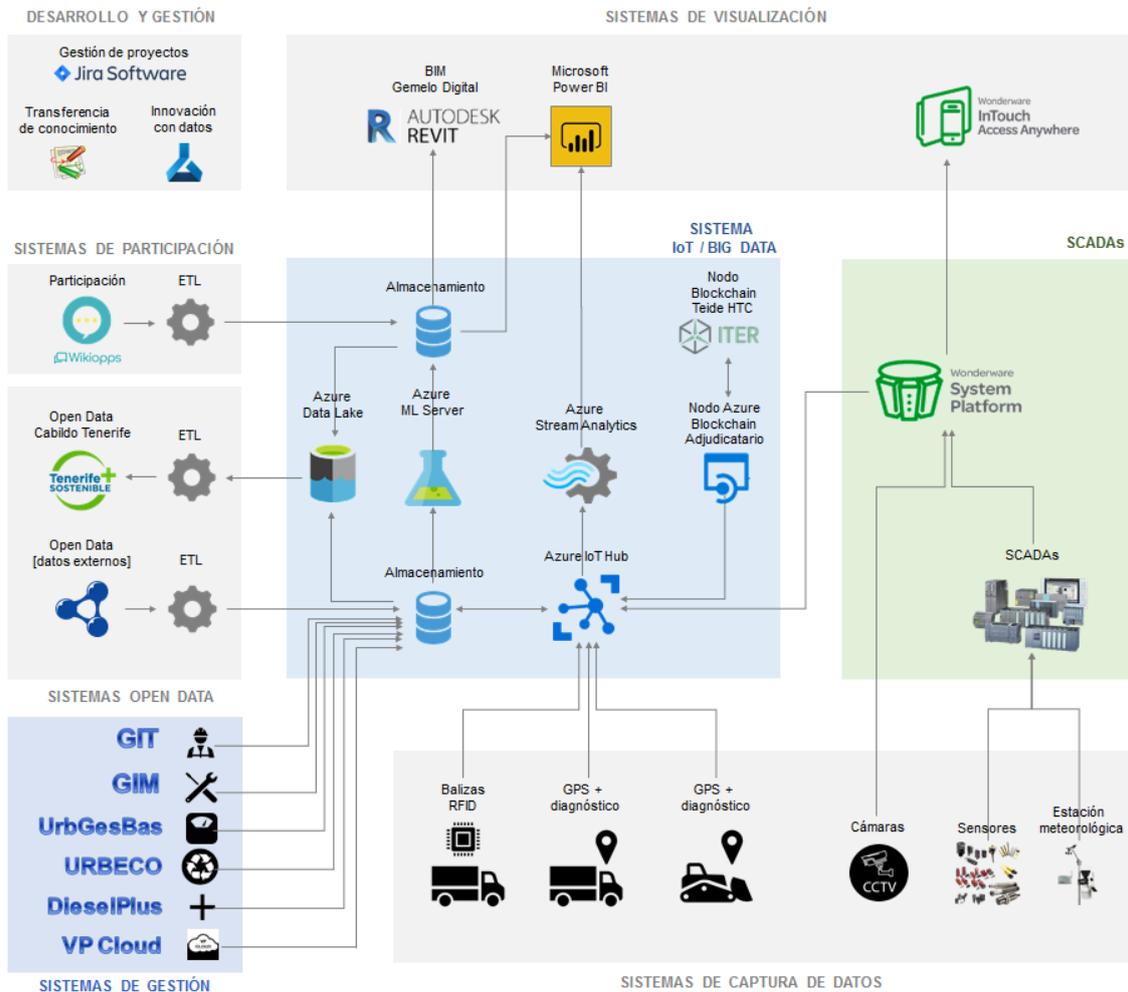


Figura 31. Esquema del sistema de captación y gestión de datos. (Cabildo de Tenerife)