



Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa
Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia



PLAN GENERAL DE
ACTUACIÓN
ENERGÉTICA 2022-2024
ACTUALIZACIÓN 2024

18/04/2024

ÍNDICE

1. Introducción.....	3
2. Datos de partida	3
3.1 Inventario de edificios, instalaciones y parque móvil.....	3
3.1.1 Edificios en los que se realizará Auditorías Energéticas y Certificaciones de la eficiencia energética.....	3
3.1.2 Edificios e instalaciones con posibilidad de alojar puntos de recarga eléctrica o suministro de gas a vehículos	3
3.2 Nivel base de referencia del consumo energético	4
3.3 Estado de la realización de las Auditorías Energéticas y de los Certificados de Eficiencia Energética	11
3. Actuaciones propuestas para alcanzar los objetivos de la Ley 4/2019	11
4.1 Actuaciones dirigidas a la reducción del consumo energético.....	11
4.2 Implantación de sistemas de monitorización y gestión energética.....	12
4.3 Actuaciones dirigidas a la implantación de instalaciones de aprovechamiento de energías renovables	13
4.4 Actuaciones dirigidas a la mejora de la calificación energética de los edificios existentes.....	16
4.5 Actuaciones dirigidas a la adquisición y uso de vehículos que consuman combustibles alternativos	16
4.6 Elaboración de planes de movilidad a los centros de trabajo.....	16
4.7 Elaboración de planes de formación y sensibilización	17
4. Presupuesto desglosado para las actuaciones propuestas.....	17
Anexos.....	21

1. Introducción

Este documento recogen las actividades más significativas del ejercicio 2023 del Plan de Actuación Energética aprobado por el Comité Directivo con fecha 27 de septiembre de 2022; y su seguimiento.

2. Datos de partida

3.1 Inventario de edificios, instalaciones y parque móvil

No ha habido un cambio significativo en las instalaciones ni en el parque móvil. El inventario de edificios no ha cambiado durante el 2023. El último cambio de importancia ocurrió en 2022 con la incorporación del Consorcio de Aguas de Busturialdea.

En el anexo 1 se muestra el listado de puntos de suministro eléctrico más reciente. Su número es de 681.

En el anexo 2 se muestra el listado de puntos de suministro de gas más reciente. Su número es de 2.

En el anexo 3 se muestra el listado de vehículos del parque móvil más reciente. Son 137 unidades en propiedad.

3.1.1 Edificios en los que se realizará Auditorías Energéticas y Certificaciones de la eficiencia energética

Entre 2023 y 2024 se han realizado las auditorías de las oficinas de la zona de Busturialdea, concretamente de la oficinas de Gernika y Sukarrieta, que por su incorporación en 2022 no fue posible abordar con el resto de edificios.

Las oficinas en las que se realizaron las auditorias que figuran en el plan y sobre las que se establecieron una serie de actuaciones de mejora son:

- EDAR Galindo
- ETAP Venta Alta
- Oficinas de Albia.

3.1.2 Edificios e instalaciones con posibilidad de alojar puntos de recarga eléctrica o suministro de gas a vehículos

En este momento el número de postes de recarga para los vehículos eléctricos sigue ampliándose. Por un lado, debido a las necesidades de la propia flota, en la que a lo largo de 2024 se incorporarán siete

vehículos eléctricos y dos híbridos enchufables. Para cada uno de estos vehículos se dispondrá de un punto de recarga.

En el anexo 4 se indica el número de puntos de recarga para la flota de la propiedad y también de los diferentes contratistas que están conectados en la red interior de las instalaciones para los vehículos adscritos al servicio. En algunas instalaciones se están empleando accesorios para poder hacer las recargas de los tomacorrientes industriales existentes en las instalaciones.

En total, para final de año serán 59 puntos de recarga.

A lo largo del primer semestre de 2024 se adjudicará el suministro de hasta 7 puntos de recarga dobles con posibilidad de que terceros puedan usarlos y con los que se pueda facturar por dicho gasto.

El contrato de suministro de los postes de recarga con capacidad de facturación también contempla el servicio de recarga de postes en lugares públicos, a fin de poder ampliar el uso de los vehículos eléctricos.

Por otro lado, para los vigilantes de Edar Galindo y Etap Venta Alta se habilitará un poste en cada instalación para su uso exclusivo, por proximidad y por sus bajas necesidades de forma que liberen el uso que hacen en los postes existentes en las plantas.

3.2 Nivel base de referencia del consumo energético

La Comisión de Sostenibilidad Energética para el conjunto del Sector Público de la Comunidad Autónoma de Euskadi ha aprobado el año 2015 como el de referencia del consumo energético va a ser el 2015. Ahora bien, la citada Comisión permite considerar un año de referencia anterior al 2015 para justificar actuaciones en materia de sostenibilidad energética efectuadas con anterioridad a dicha fecha.

En la siguiente tabla se muestra el consumo de energía desde el año 2015 hasta el 2023. En el año 2022 se aprecia un aumento significativo del consumo de electricidad derivado de la incorporación del Consorcio de Aguas de Busturialdea. Los mayores años de consumo energético del período mostrado fueron los años 2020 y 2016. En el año 2016 aún estaban en funcionamiento los motogeneradores de la planta de cogeneración titularidad de la EDAR Galindo (los motores fueron dados de baja en el Registro Administrativo de Productores de Energía Eléctrica en 2017). En la tabla falta el registro de la electricidad consumida en Busturialdea durante los primeros tres meses de 2022 por problemas de facturación.

En 2023 se puede apreciar la reducción notable consumo de gas gracias las medidas adoptadas: cambio de intercambiadores de fluidificación de los hornos 1 y 2, y envío del fango biológico, con menos poder calorífico al horno 3.

A principios de 2023, se instaló una segunda microturbina en Arriandi lo que ha ayudado a reducir enormemente la quema de gas en la antorcha y ha proporcionado un aumento de la producción eléctrica

Los datos de generación el año 2023 fueron malos debido a:

- Las turbinas de vapor de Galindo estuvieron buena parte del año paradas por la obra de mejora de la eficiencia.
- Fue un año seco y la turbina de Bolueta permaneció todo el año parada.
- La turbina 2 de Zeanuri no estuvo disponible por avería gran parte del año.

Tabla 1. Evolución del consumo de energía del CABB

Evolución del consumo de energía	2.015	2.016	2017*	2.018	2019**	2.020	2.021	2.022	2.023
Compra Electricidad (kWh)	78.800.000	72.591.982	81.783.314	83.092.315	77.978.865	88.522.828	82.419.876	88.494.985	90.177.253
Autoconsumo Galindo (kWh)	4.238.897	7.770.722	2.067.363	2.864.302	2.497.124	0	0	0	0
Autoconsumo Bolueta (kWh)	0	0	0	0	23.556	44.141	256.440	39.030	0
Autoconsumo Venta Alta (kWh)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	25.027	528.130	539.067
Autoconsumo Edar Arriandi (kWh)	NA	NA	NA	NA	Sin datos	242.489	462.406	535.642	636.222
Autoconsumo Etap Burgoa (kWh)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Sin datos	Sin datos
Autoconsumo Etap Bermeo (kWh)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Sin datos	Sin datos
CONSUMO TOTAL Electricidad (kWh)	103.183.758	107.465.818	98.801.803	103.705.420	105.738.893	107.633.744	96.527.355	103.912.862	99.900.303
CONSUMO TOTAL Gas - PCI (kWh)	20.144.861	27.103.114	14.951.127	17.498.050	25.239.348	18.824.286	13.363.606	14.330.564	8.563.957

* Enero de 2017 fue el último mes en que funcionaron los motores de cogeneración de la EDAR Galindo

** El 1 de julio de 2019 se pasa al todo-todo en la EDAR Galindo (se exporta toda la energía que se genera) y el 3 de diciembre de 2019 se produce el primer vertido a la red de Central Hidroeléctrica Bolueta.

- El 1 de enero de 2022 se incorpora CAB-BUP

Tabla 2. Evolución de la generación de energía eléctrica del CABB

Generación de Energía Eléctrica (kWh)	2.015	2.016	2.017	2.018	2.019	2.020	2.021	2.022	2.023
EDAR GALINDO	5.257.913	9.727.086	3.055.038	3.734.918	2.849.641	6.926.671	5.764.300	7.073.032	1.358.841
UNDURRAGA	4.631.464	3.079.775	2.350.119	3.697.698	3.208.022	2.954.434	3.704.431	3.027.713	2.557.955
BOLUETA	NA	NA	NA	NA	951.973	1.329.174	7.217.059	1.731.380	0
Etap Venta Alta	NA	NA	NA	NA	NA	NA	25.027	528.130	539.067
Edar Arriandi	NA	NA	NA	NA	Sin datos	242.489	462.406	535.642	636.222
Edar Zierbena	17.516	18.195	10.137	8.718	15.322	19.208	20.123	21.171	23.360
Etap Burgoa	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Sin datos	Sin datos
Etap Bermeo	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	Sin datos	Sin datos
GENERACIÓN TOTAL (kWh)	9.906.893	12.825.056	5.415.294	7.441.334	7.024.958	11.471.976	17.193.346	12.917.068	5.115.445

* Enero de 2017 fue el último mes en que funcionaron los motores de cogeneración de la EDAR Galindo

** El 1 de julio de 2019 se pasa al todo-todo en la EDAR Galindo (se exporta toda la energía que se genera) y el 3 de diciembre de 2019 se produce el primer vertido a la red de Central Hidroeléctrica Bolueta.

Ahora bien, las características del Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia hacen que el consumo energético total de sus instalaciones no sea la referencia más razonable a utilizar, dado que dicho consumo depende de condiciones ajenas al propio Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia, entre la que se puede citar:

- El número de puntos de suministros eléctrico no es fijo, tiende a aumentar, por la incorporación de nuevas instalaciones. A reseñar la incorporación de todos los CUPS del Consorcio de Aguas Busturialdea a partir del 01/01/2022 dentro de la Red del Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia.
- En muchos casos es preciso aumentar la capacidad de las instalaciones existentes con el paso del tiempo, por la necesidad de incorporación de nuevos procesos derivados de obligaciones legislativas, especialmente en el ámbito medioambiental.
- El consumo del Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia depende de condiciones ajenas no controlables, como la pluviometría.

En vista de los datos de consumo energético del período 2015-2020 el Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia no solo podría no alcanzar una reducción del 35 % en el horizonte 2030, tal como establece el artículo 16.2 de la Ley 4/2019 de sostenibilidad energética de la Comunidad Autónoma Vasca, si no que incluso podría mantener o aumentar su consumo energético total.

Es por ello que el Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia propone la utilización de unos ratios que contextualizan el consumo energético de cada instalación en cuanto a su función en cuanto al proceso del agua. De esta forma se propone un método para poder evaluar la eficiencia de los puntos de suministro energético principales del Consorcio, como son las instalaciones de potabilización (ETAPs), instalaciones de depuración de aguas residuales (EDARs), instalaciones de bombeo tanto de abastecimiento como de saneamiento en red primaria y red secundaria y las oficinas. Este tipo de instalaciones aglutina casi el 100% del consumo energético. Existen otras instalaciones como salas de válvulas, aliviaderos, instalaciones con suministro eléctrico para instrumentación, que tienen consumos muy reducidos en comparación con estas.

En las siguientes tablas se indican los ratios calculados. Para instalaciones de tratamiento se dan los Kwh por m3 tratado. En instalaciones de bombeo se trata de los kwh por m3 y por m de elevación y en las oficinas por m2.

Se han cambiado las unidades para una mejor visualización respecto a las magnitudes empleadas en el inicio.

Durante el 2023 se analizaron los puntos de cada clase con peores rendimientos. Se excluyeron de este análisis las oficinas y los bombeos de red secundaria por su pequeño impacto en el gasto.

Se ha observado que la curva base tal y como está calculada no es homogénea debido a que en un mismo punto de suministro puede haber varios usos, o diferencias de una instalación con otra que no los hace comparables. A tal efecto, se observa la necesidad de disponer de medidas de consumo de electricidad parciales de forma que se puedan hacer comparaciones de instalaciones homogéneas. También se ha detectado un factor determinante en las instalaciones de tratamiento, que es el factor de escala; las instalaciones más pequeñas tienen un rendimiento energético mucho peor que las grandes. En las siguientes líneas se indican los ejemplos y cuestiones que se han tratado para avanzar en la tarea:

- ETAPs (estación de tratamiento de agua potable). Se pretende discriminar el consumo de:
 - Bombeos asociados y otros usos no relacionados con el tratamiento.

- Ajuste para la comparación en aquellas plantas con generación de cloro (electrólisis).
- Consumo de iluminación y climatización cuando es relevante respecto al consumo de la parte de tratamiento.
- EDAR-es (estación de depuración de agua residual). Se pretende discriminar el consumo de:
 - Bombeos de agua bruta, intermedio y/o de impulsión del efluente, y otros usos no relacionados con el tratamiento.
 - Tratamiento de olores y ventilación de la planta.
 - Discriminación del tratamiento de fangos, para poder comparar su eficiencia incluyendo o no esta parte.
- Bombeos, cuestiones más destacables.
 - Se pretende discriminar el consumo de otros usos significativos que no tienen relación con el bombeo.
 - Mediciones de la presión de entrada y salida; o toma de niveles. Se va a realizar una prueba para determinar si con el uso de medidas puntuales en diferentes escenarios el error que se comete es pequeño frente a disponer de una medida en continuo; en especial en bombeos de red primaria de saneamiento. Los puntos elegidos son: Sukarrieta, La Merced, Urduliz y San Kristobal.
 - Se emplea la presión en la impulsión para el cálculo del rendimiento y no la altura geométrica de elevación del agua, ya que la pérdida de carga en la conducción depende de factores externos al propio bombeo.
 - En red secundaria se están preparando unas estimaciones en base a las curvas de las bombas del fabricante para determinar los volúmenes trasegados.
 - Cuando se han observado valores extraños, se han realizado mediciones puntuales para contrastar el rendimiento de algunos bombeos con los ratios obtenidos y la altura teórica de bombeo.
- Oficinas
 - En el caso de las oficinas centrales, el uso de la climatización es compartido para varias áreas diferentes cuando su consumo está centralizado en algunos de los contratos. Por ese motivo, se va a emplear un ratio para todas las oficinas centrales de forma agregada.

En los anexos 7a, 7b y 7c se muestra un resumen de las actuaciones que son necesarias realizar en 51 puntos a analizar. Esta es una primera aproximación de los ajustes y medidas adicionales que hay que realizar para hacer una comparación homogénea de los rendimientos de cada instalación con sus comparables, y poder identificar los puntos con bajos rendimientos.

En el anexo 11 se muestra un informe interno con el estudio de por qué el rendimiento energético de las Etaps más pequeñas es menor que el de las grandes.

Tabla 3. Resumen de ratios energéticos del CABB

Resumen de Ratios Energéticos									
Ratio energético \ Año	2023	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015
ETAPs (Wh/m ³)	58,2	53,7	51,8	58,8	57,5	53,6	61,0	57,7	61,9
EDARes (Wh/m ³)	629	680	625	632	628	556	572	513	521
Bombes Abastecimiento RP (Wh/100 mca y m ³)	509	527	569	535	581	511	546	508	584
Bombes Saneamiento RP (Wh/100 mca y m ³)	976	1636	1532	515	437	485	519	421	407
Bombes Abastecimiento RS (Wh/100 mca y m ³)									
Oficinas (kWh/m ² y Año)	84,3	78,3	79,6	80,7	80,2	87,0	81,3	77,5	83,2

Nota: para la obtención de los ratios energéticos dado que hay que sumar el consumo de energía eléctrica y de gas natural, se aplica un factor de conversión de 0,4 al PCI del gas natural. Se emplea este factor porque es el rendimiento de un generador eléctrico conectado a un motor de alta eficiencia, a modo de lo que se puede convertir en electricidad partiendo del gas sin aprovechamiento de los humos de combustión. Se han actualizado también los valores de 2015 a 2020 según este criterio.

Los anteriores ratios pueden verse de manera detallada en la hoja de cálculo del el anexo 8 de este documento para los años 2021, 2022 y 2023. Los de los años anteriores están recogidos en el plan inicial.

El Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia propone utilizar como nivel base de partida los ratios energético del año 2020, por ser del año del que se tienen datos más precisos y ser el número de puntos de consumo más similar al actual.

Nótese que el consumo de las oficinas supone menos de un 1% del consumo total del Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia; por supuesto, se velará por la optimización de dicho consumo, aunque las mayores medidas que se acometan serán las dirigidas a las instalaciones industriales, por ser dichas acciones las que redundan en un mayor ahorro global de energía.

3.3 Estado de la realización de las Auditorías Energéticas y de los Certificados de Eficiencia Energética

Conforme a lo que acordó en la reunión que se mantuvo con el Gobierno Vasco, se realizaron las auditorías energéticas de las oficinas:

- EDAR Galindo
- ETAP Venta Alta
- Oficinas de Albia.

Sobre estas auditorías se asignó un reparto de tareas interno para llevar a cabo las propuestas de mejora. Algunas de estas propuestas se desestimaron. A continuación se muestra el estado de las actuaciones derivadas de dichas auditorías energéticas. En el anexo 6 se indica el detalle de las tareas, con los datos más significativos.

En el anexo 9a y 10a se muestran las propuestas de mejora de las oficinas de Gernika y Sukarrieta. En los anexos 9b y 10b quedan fijadas las medidas, responsables y plazos de dichas actuaciones.

3. Actuaciones propuestas para alcanzar los objetivos de la Ley 4/2019

4.1 Actuaciones dirigidas a la reducción del consumo energético

Dentro del programa de inversiones 2021-2024 se contemplan las siguientes actuaciones dirigidas a la reducción del consumo energético este es el estado de las actuaciones propuestas:

- Obra de mejora de la eficiencia energética de las turbinas de vapor de la EDAR Galindo: Actualmente existen 3 hornos para la incineración de los lodos resultantes de la depuración de las aguas residuales tratadas y dos turbinas de vapor para la producción de energía eléctrica; cada una de las turbinas están asociadas a un único horno, y simultáneamente únicamente pueden funcionar 2 hornos. Con la actuación se optimizará la instalación existente, optimizando la distribución de vapor y condensados, de tal manera que puedan funcionar los tres hornos y las dos turbinas de vapor simultáneamente, lo cual convertirá la instalación en una instalación mucho más eficiente. EJECUTADO.
- Entubado del condensador de la Turbina nº 2 de la EDAR Galindo: El actual estado de los tubos del condensador de la Turbina nº 2 provoca un elevado número de fugas, lo cual provoca una disminución de la electricidad producida y del rendimiento de la instalación. Con la actuación prevista se logrará mejorar la eficiencia de la instalación. EJECUTADO

4.2 Implantación de sistemas de monitorización y gestión energética

Dentro de esa apuesta por la monitorización y el control del Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia, dentro del programa de inversiones 2021-2024 el estado de las propuestas es el siguiente:

- Incorporación de caudalímetros en los bombeos de Saneamiento. Se ha hecho un análisis del número de equipos que son necesarios instalar en los sistemas Lamiako y Galindo, el número es de 69 unidades. En la mayoría de los casos se deberán instalar caudalímetros DN0, una nueva tecnología que facilitará y abaratará el montaje de la medida de caudal.
- Renovación del control de bombeo Orubixe y la ETAP Gorozika. Se instalará un nuevo PLC de control, nuevas comunicaciones, visualización y mando en una nueva pantalla local y en el SCADA de redes de abastecimiento. EJECUTADO.
- Renovación de control y Scada de la ETAP de Salinillas. EJECUTADO.
- Renovación del control de varios depósitos del sistema de abastecimiento (Fase 2). Las instalaciones incluidas podrán ser visualizadas y operadas tanto localmente, como remotamente, desde el SCADA de redes de abastecimiento:
 - Depósito Zubiete. EJECUTADO.
 - Depósito Mondona. EJECUTADO.
 - Depósito Larros II. EJECUTADO.
 - Depósito Lumendi. EJECUTADO.
 - Depósito Gorobiletas. EJECUTADO.

- Depósito Muntzaraz. EJECUTADO.
- Depósito Argiñetas. EJECUTADO.
- Depósito Urkitxe. EJECUTADO.
- Depósito Zubiete II. EJECUTADO.
- Depósito Mondona II. EJECUTADO.
- Renovación del control de varios depósitos del sistema de abastecimiento (Fase 3). Las instalaciones incluidas podrán ser visualizadas y operadas tanto localmente, como remotamente, desde el SCADA de redes de abastecimiento:
 - Presa Errotatxu. EJECUTADO.
 - Depósito Sopela. EJECUTADO.
 - Depósito Basozelai. EJECUTADO.
 - Depósito Mamariga. EJECUTADO.
 - Depósito Goiherri. EJECUTADO.
 - SV ACB. EJECUTADO.
 - SV Bokete. EJECUTADO.
 - Depósito Artebakarra. EJECUTADO.
 - Depósito Apata. EJECUTADO.
 - Bombeo-depósito Codujo. EJECUTADO.
 - Depósito Txabolaondo. EJECUTADO.
 - Depósito Eskurto. EJECUTADO.
 - Depósito Arria. EJECUTADO.
- Sistema de control de parámetros de calidad y de gestión remota de activos en abastecimiento: Se pretende dotar a varias instalaciones (depósitos, bombeos, salas de válvulas y ETAPs) de analizadores de calidad del agua y comunicaciones con el puesto de control central de redes de abastecimiento de forma que puedan ser visualizadas las medidas de calidad del agua y la información relevante para el mantenimiento de los analizadores desde el SCADA de redes de abastecimiento. Se finalizará en el primer semestre de 2024.

4.3 Actuaciones dirigidas a la implantación de instalaciones de aprovechamiento de energías renovables

Estado de las posibilidades de generación eléctrica a partir de fuentes renovables.

- Minicentral hidráulica Kurkudi.
 - Potencia 126 kW
 - Red primaria de abastecimiento – agua tratada a consumo. Se aprovecha la presión de llegada a depósito.
 - Producción estimada 830 MWh/año
 - Estado: EN EJECUCION – plazo de finalización obra: 29 de junio de 2025.
 - Observación: no se cumple con el código de red categoría B, se limita la potencia a 100 kW en inicio y se tramitará excepción al código de red cat. B.
- Minicentral hidráulica Las Carreras.
 - Potencia 80 kW
 - Red primaria de abastecimiento – agua tratada a consumo. Se aprovecha la presión de llegada a depósito.
 - Producción estimada 451 MWh/año
 - Estado: OBRA CONTRATADA, plazo de ejecución 18 meses.
- Minicentral hidráulica Garaizar.
 - Potencia 30 kW
 - Red primaria de abastecimiento – agua bruta antes de tratamiento. Se aprovecha la presión en la obra de llegada.
 - Producción estimada 218 MWh/año. 100% autoconsumo.
 - Estado: SIN AVANCES.
- Minicentral hidráulica Gaztelueta.
 - Potencia 75 kW
 - Red primaria de abastecimiento – agua tratada a consumo. Se aprovecha la presión de llegada a depósito.
 - Producción estimada 392 MWh/año
 - Estado: SIN AVANCES.
- Minicentral hidráulica Ibarra
 - Pendiente finalización estudio

- Estado: PROYECTO EN FASE INICIAL.
- Minicentral hidráulica en Ugarte
 - Pendiente finalización estudio. Existe una limitación en la línea de evacuación existente.
 - Estado: SIN AVANCES.
- Minicentral hidráulica en ETAP Venta Alta
 - Pendiente finalización estudio. La generación se realizaría mediante un “tornillo de Arquímedes”
 - Estado: En estudio.
- Minicentral hidráulica en EDAR Galindo
 - Pendiente finalización estudio
 - Estado: SIN AVANCES.
- Instalaciones fotovoltaicas con configuración en autoconsumo sin excedentes:
 - EDAR Ondarroa – configuración este-oeste – 65 kW. Estado: Obra adjudicada.
 - ETAP Iparragirre – 50 kW. Estado: Obra adjudicada.
 - ETAP Lekeitio – 33 kW. Estado: Obra adjudicada.
 - ETAP Sollano– configuración este-oeste – 66 kW. Estado: Obra adjudicada.
 - EDAR Arriandi – 175 kW. Estado: SIN AVANCES.
 - EDAR Gueñes – 66 KW. Estado: SIN AVANCES.
 - EDAR Gorliz – 83 kW. Estado: SIN AVANCES.
 - EDAR Mungia – 90 kW. Estado: SIN AVANCES.
- Instalaciones fotovoltaicas que han resultado no ser rentables:
 - En bombeos y plantas con pequeños consumos, se ha realizado el estudio, y si el porcentaje de la generación es para exportación no son viables económicamente. Estado: EN REVISION (*).
- Instalaciones fotovoltaicas – singulares:
 - EDAR Galindo: a la espera de que las dos turbinas de vapor pasen a autoconsumo, momento en el cual se podría pensar en hibridar dichas turbinas con una instalación fotovoltaica. Estado: Proyecto eléctrico contratado.
 - Tanque de tormentas de Etxebarri – pendiente de un futuro estudio. Estado: SIN AVANCES. Sin embargo, hay dos aspectos que facilitarán su implementación que son:

1. Se puede hibridar la instalación y el punto de conexión actual tiene capacidad para ello.
 2. Hay soluciones de estructuras ligeras que no aumentan significativamente la carga en el forjado donde se quiere instalar (tipo Landatu o Esdec).
- Ampliaciones de instalaciones fotovoltaicas existentes que se están estudiando:
 - o Ampliación instalación fotovoltaica ETAP Venta Alta (paso a vertido y complemento con módulos en orientación diferente a la sur). Estado: PROYECTO ACABADO, punto de conexión obtenido y en tramitación de la autorización previa y de construcción.

4.4 Actuaciones dirigidas a la mejora de la calificación energética de los edificios existentes

Se obtuvieron los preceptivos certificados energéticos en relación a las oficinas de:

- EDAR Galindo
- ETAP Venta Alta
- Oficinas de Albia.

Y recientemente se han obtenido los certificados de las oficinas de Gernika y Sukarrieta.

4.5 Actuaciones dirigidas a la adquisición y uso de vehículos que consuman combustibles alternativos

El Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia está adquiriendo en la actualidad vehículos eléctricos e híbridos enchufables, conforme a las necesidades de su flota. En el anexo 5 se acompaña el Informe F-03/2024, de 5 de febrero de 2024, de la Dirección de Proyectos Estratégicos y Administración Industrial, con la aprobación de la propuesta para la licitación que permite la compra de los próximos vehículos de estas características.

4.6 Elaboración de planes de movilidad a los centros de trabajo

Para el personal que trabaja en la Etap Venta Alta se dispone de un servicio de autobús que parte desde Bilbao. Para mejorar el transporte hasta la planta, se ha tramitado una solicitud para que la Diputación Foral de Bizkaia disponga de una línea de autobús que pase por la Etap Venta Alta. En este momento no hay ningún autobús de línea que pase por la planta y el tren más cercano está en el centro de Arrigorriaga muy alejado de la planta. Este es el tercer centro de trabajo por número de personas.

No ha habido más novedades más allá de los indicados en el plan inicial aprobado el 27 de septiembre de 2022.

A continuación se recogen los presentados en el plan inicial.

Aunque el Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia no cuenta en la actualidad con un Plan de Desplazamiento de Empresa, sí que ha realizado acciones que podrían englobarse dentro un plan formal:

- Medidas de movilidad empresarial sostenible: El acceso a la EDAR de Galindo directamente desde la estación de metro de Urbinaga y la puesta a disposición de un autobús para los trabajadores de la EDAR de Galindo.
- Movilidad corporativa: Adquisición de vehículos eléctricos. Planes para los centros de trabajo recogidos en el artículo 28 del Decreto 254/2020.
- Medidas para proveedores y clientes: Facilitando el acceso a la EDAR de Galindo directamente desde la estación de metro de Urbinaga a proveedores y clientes.
- Incorporación de GPS en la flota de vehículos del Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia a fin de optimizar los recorridos.

Adicionalmente el Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia está valorando en sus licitaciones el medio de transporte para acudir a sus instalaciones por parte de los licitadores, lo cual es una muestra más del compromiso que tiene con la movilidad sostenible.

4.7 Elaboración de planes de formación y sensibilización

Hasta la fecha no se ha realizado ningún plan de formación ni sensibilización como tal.

Sin embargo, por la propia actividad de este plan, que involucra a un número importante de técnicos para su implementación se está transmitiendo por inmersión la necesidad de mejorar el ahorro de energía. El inicio de las mediciones, de la obtención de ratios, los pequeños estudios (control de fugas de aire comprimido, análisis del gasto en clima, etc.) está sirviendo para tomar conciencia de la importancia del ahorro de energía.

4. Presupuesto desglosado para las actuaciones propuestas

A continuación se muestra el programa de inversiones para cumplir con el PAE. Estas cifras son orientativas y en algunos casos no son suficientes para la ejecución completa de la inversión. A medida que vayan madurando los proyectos y avanzando el tiempo convergerán al presupuesto de licitación de la inversión y/o servicios para la redacción de los proyectos y asistencia técnica a las direcciones de obra.

Abastecimiento

	2024	2025	2026	2027	Total
Plan de Generación de energía renovable	1.795.662	1.115.811	600.000	100.000	3.611.472
Instalación de turbina hidráulica en Dep. Kurkudi	615.754	263.894			879.648
Obra de una central de generación eléctrica fotovoltaica en ETAP Iparragirre	124.921	0	0		124.921
Obra de una central de generación eléctrica fotovoltaica en ETAP Sollano (PERTE 2)	147.840	0	0		147.840
Obra de una central de generación eléctrica fotovoltaica en ETAP Oleta	107.148	0	0		107.148
Instalación de turbina hidráulica y renovación sala de válvulas en Dep. Las Carreras	800.000	451.917	0		1.251.917
Obra para la ampliación de la central de generación eléctrica fotovoltaica en ETAP Venta Alta	0	400.000	400.000		800.000
Instalación de turbina hidráulica y renovación sala de válvulas en Dep. Gaztelueta	0	0	0	100.000	100.000
Instalación de turbina hidráulica en ETAP Garaizar	0	0	100.000		100.000
Instalación de turbina hidráulica en Dep. Ugarte	0	0	100.000		100.000

Saneamiento

	2024	2025	2026	2027	Total
Plan de Generación de Energía Renovable	156.612	174.600	388.000	200.000	919.212
Instalación de generación fotovoltaica en la EDAR Ondarroa	156.612	0	0	0	156.612
Instalación de generación fotovoltaica en la EDAR Galindo	0	100.000	100.000	0	200.000
Instalación de generación fotovoltaica en la EDAR Arriandi	0	74.600	100.000	0	174.600
Instalación de generación fotovoltaica en la EDAR Gueñes	0	0	188.000	0	188.000
Instalación de generación fotovoltaica en la EDAR Mungia	0	0	0	50.000	50.000
Instalación de generación fotovoltaica en la EDAR Gorliz	0	0	0	50.000	50.000
Instalación de generación fotovoltaica en TT Etxebarri	0	0	0	50.000	50.000
Instalación de generación fotovoltaica en el tanque de tormentas de Sopela	0	0	0	50.000	50.000

Anexos

1. Listado puntos de suministro eléctrico
2. Listado de puntos de suministro de gas
3. Listado de vehículos del parque móvil
4. Listado de puntos de recarga para el vehículo eléctrico o híbrido enchufable
5. Aprobación compra de vehículos para 2024
6. Estado de las actuaciones de las propuestas de mejora en las oficinas de Albia, Galindo y Venta Alta.
7. Ratios base
 - a) Memoria de actuaciones para una correcta comparación de consumos en varios puntos.
 - b) Anexo para la estimación de la potencia consumida de un motor trifásico en función de la corriente demanda
 - c) Ejemplo de cálculo para determinar la potencia absorbida a partir de la corriente del motor asíncrono.
8. Ratios base de los años 2021, 2022 y 2023.
9. Propuesta de mejoras para la oficina de Gernika
 - a) Ahorros y plantilla
 - b) Reparto de tareas
10. Propuesta de mejoras para la oficina de Sukarrieta
 - a) Ahorros y plantilla
 - b) Reparto de tareas
11. Informe comparativo de potencias instaladas y consumos de energía eléctrica en varias etap-s
12. Estudio de viabilidad para la mejora de eficiencia de la climatización de la Etap Iparragirre

