

PLAN DE ACCIÓN – TRANSICIÓN ENERGÉTICA
ANÁLISIS Y PLANIFICACIÓN MEDIDAS DE
APLIACIÓN 2018 – 2019



Ayuntamiento de
Pamplona
Iruñeko Udala

REDACCIÓN: Javier Zardoya Illana

FECHA DE PRESENTACIÓN: Diciembre 2017

VERSIÓN DOCUMENTO: v7

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	4
2. OBJETIVO DEL TRABAJO	6
3. DIAGNÓSTICO / ANÁLISIS	7
3.1. DEMANDA DE ENERGÍA	8
3.1.1 CIUDAD	13
3.1.2 MUNICIPAL	17
3.2. ACTUACIONES Y ANÁLISIS DE LA ENERGÍA EN LA CIUDAD	22
3.2.1 ANTECEDENTES	22
3.2.2 SITUACIÓN ACTUAL	51
3.3. CONCLUSIONES	57
4. PLAN DE ACCIÓN	60
4.1. AEMPA/SEV – EQUIPO TRANSVERSAL - OEMP	60
4.1.1. CONTROL ENERGÉTICO / EQUIPO DE TRABAJO	62
4.1.2. ESTRATEGIA ENERGÉTICA MUNICIPAL	64
4.1.3. NORMATIVA / LEGISLACIÓN	67
4.1.4. CONTRATACIÓN PÚBLICA RESPONSABLE	68
4.1.5. GENERACIÓN ENERGÍA RENOVABLE MUNICIPAL	70
4.1.6. FORMACIÓN / SENSIBILIZACIÓN	81
4.2. DEMANDA DE ENERGÍA – EFICIENCIA ENERGÉTICA	84
4.2.1. CIUDAD	84
4.2.2. MUNICIPAL	85
4.3. GENERACIÓN ENERGÉTICA PRIVADA	86
4.3.1. AYUDAS - FINANCIACIÓN	87
4.3.2. FACILITACIÓN ADMINISTRATIVA Y LEGISLACIÓN	88
4.3.3. NUEVAS RELACIONES SOCIALES	91
4.4. OPERADOR ENEGÉTICO MUNICIPAL DE PAMPLONA (OEMP)	93
4.5. POBREZA ENEGÉTICA	94
5. RESUMEN Y CRONOGRAMA	100
5.1. RECURSOS NECESARIOS	100
5.2. CONCLUSIONES	100
5.3. RESUMEN PLAN DE ACCIÓN Y CRONOGRAMA	102

1. INTRODUCCIÓN

La transición energética deber ser liderada por las ciudades (y municipios), en los que se concentran gran parte de los usos de la energía: edificios y transporte. Y en las que se desarrolla la vida social mayoritariamente; el uso de servicios, comercios básicos en la vida diaria, desplazamientos personales... tienen lugar en las ciudades

Las nuevas tecnologías de generación, gestión y uso de la energía, las ligadas la reducción en la demanda de energía serán un elemento necesario en este camino, pero para ello es capital contar con el urbanismo (grandes urbes y pequeños municipios) que condiciona el día a día de los ciudadanos. Una configuración que hasta ahora se ha basado en una actividad altamente energivora y contaminante (combustibles fósiles).

Deben ser las ciudades (y municipios) las que dirijan este cambio hacía una reestructuración basada en un nuevo paradigma de bajo consumo energético, 100 % renovable y sostenible. Ciudades con menor impacto medioambiental, mucho más saludables y agradables para sus ciudadanos, y menos dependientes de recursos exteriores.

Además de lo citado, son varias las razones específicas y cuantificadas que justifican afrontar con valentía y determinación este cambio de paradigma:

- Contaminación atmosférica. Más de 480.000 muertes prematuras por el aire contaminado en 2012 en la UE¹.
- El desarrollo (y reducción de costes) de tecnologías ligadas a la generación, gestión y almacenaje de eléctrica renovables (baterías, vehículos eléctricos, fotovoltaica, microrredes, monitorización y control de consumos basado en TICs...) está ya generando un cambio de paradigma de nuestros sistema eléctrico y energético en general: autoproducción particular, compartido, comunidades energéticas, comunidades virtuales...
- Desde la C.E. se plantea la apertura de sistemas de almacenamiento y recarga de vehículos a actores diferentes de las energéticas convencionales, donde las ciudades podrían tener un papel clave.

Todo ello hace que las ciudades (y municipios) puedan convertirse en el elemento crucial de cambio de modelo, entendiendo que la energía **es un elemento básico** en el día a día de la vida de sus habitantes y caracterizando el modelo social en el que estos participan. A partir de esto pueden convertirse en los verdaderos protagonistas de esta transición energética, considerando la energía como un elemento transversal en su política y teniéndola en cuenta en el diseño de ciudad.

¹ Organización Mundial de la Salud.

Las ciudades (y municipios) deben considerar la energía en su diseño y política, pero también deben ser modelo y referencia de buenas prácticas, promotores de nuevos modelos de desarrollo y catalizadores de la participación ciudadana en este proceso.

Este informe pretende ayudar al Ayuntamiento de Pamplona-Iruña en el desarrollo de una estrategia de Transición Energética, con unas pinceladas de visión a medio y largo plazo, además de concretar una estrategia a muy corto plazo; los siguientes dos años.

2. OBJETIVO DEL TRABAJO

Se realizará un diagnóstico de la situación de la política energética del municipio y definirá un **plan de acción energético** a través de una hoja de ruta con las medidas a desarrollar para lograr resultados en el corto plazo y comenzar a realizar y planificar actuaciones de mayor recorrido.

Es decir, se definirá el Plan para poner en marcha la transición energética y algunas de las medidas definidas en el Decreto Municipal de 2015 en ámbito energético en la ciudad de Pamplona durante los próximos dos años.

3. DIAGNÓSTICO / ANÁLISIS

Se describe a continuación la situación actual del Ayuntamiento de Pamplona en relación con la energía y todos los aspectos que a esta conciernen. Es necesario destacar en el comienzo de este análisis el extenso trabajo realizado en el Ayuntamiento de Pamplona-Iruña (AyPI) para intentar caminar hacia una ciudad más Sostenible (teniendo en cuenta la perspectiva energética) y sus implicaciones en diferentes programas y planes a lo largo de los últimos años.

La energía dentro de un municipio tiene gran cantidad de implicaciones y no puede verse como algo independiente o responsabilidad de una única área Municipal. Se tomará como base del trabajo, el Decreto Municipal de Septiembre de 2015, donde se describían las siguientes áreas y responsabilidades relacionadas con la Energía:

- **Área de ecología urbana y movilidad**
 - **Misión:** Fomento de la autosuficiencia energética a nivel municipal con criterios de eficiencia y sostenibilidad.
 - **Departamentos/Servicios** (relacionados directamente con energía):
 - **Energía Verde.** Tareas asignadas como gestión y ampliación del actual parque de generación fotovoltaico municipal; promover la generación por parte de los ciudadanos y agentes sociales, promoción de la eficiencia energética y de forma específica la creación de una Comercializadora Municipal de energía eléctrica.
 - **Servicios Sanitarios y promoción de la Salud.** Implicación importante de aspectos de contaminación local.
 - **Servicio de Ecología Urbana.**
 - **Movilidad.**
 - **Museo de Educación Ambiental.**

Podría parecer la única área relacionada con los aspectos energéticos, pero teniendo en cuenta tanto la visión del consumo en instalaciones municipales, como la demanda general a nivel ciudad; son muchas más las áreas implicadas:

- **Área de Gobierno Transparente.**
 - Coordinación técnica de las diferentes áreas de gobierno.
 - Proposición de planes de actuación y ejecución de los objetivos del Ayuntamiento: incluso asignación de recursos.
 - Definición de modificaciones organizativas necesarias.
- **Oficina estratégica** (nuevo servicio creado en 2017). Responsable de mecanismos generales de planificación, visión y planes de ciudad, etc. Por lo tanto, deberá tener en cuenta un elemento tan importante y transversal como la energía...
- **Ciudad Habitable y Vivienda.** Urbanismo, vivienda y rehabilitación.
 - Actuaciones en materias de vivienda y rehabilitación

- Alumbrado públicos y edificios municipales: conservación y mantenimiento.
- **Participación ciudadana, igualdad y empoderamiento Social.**
- **Acción social y Desarrollo comunitario.**
 - Lucha contra la pobreza y exclusión social.
- **Economía Local Sostenible.**

Desde todas estas áreas trabajo, se ha trabajado en diferentes proyectos relacionados con la energía en la ciudad.

Se comenzará el análisis por la demanda energética: características, fuentes y volumen; para conocer la actual situación de la ciudad y poder así tomarla como referencia para la definición de líneas de actuación.

3.1. DEMANDA DE ENERGÍA

Es necesario conocer como es la demanda de energía de la ciudad, tanto a nivel municipal como privado, para tomar decisiones a partir de una situación de partida clara. Se muestran a continuación los datos de referencia. Para ello, se han tomado diferentes fuentes según datos disponibles y periodos de tiempo:

- Inventario Emisiones Agenda 21. Periodo 2004 – 2008. Datos de servicios incluye agua, el gasóleo también tiene en cuenta GLP
- Auditoría Sostenibilidad Agenda 21. Años 1998, 2004 – 2006. Datos totales
- Agenda 21. Datos de plan energético de Iberdrola Distribución Eléctrica y Gas Natural Distribución, datos Plan Energético Navarra. Años 2013 – 2016
- Indicadores de Sostenibilidad del servicio de Agenda 21²

Cruzando todas estas fuentes, los datos con los que se puede analizar un histórico continuo mayor son los disponibles en los Indicadores de Sostenibilidad del Servicio de Agenda 21, que se muestran a continuación por sectores:

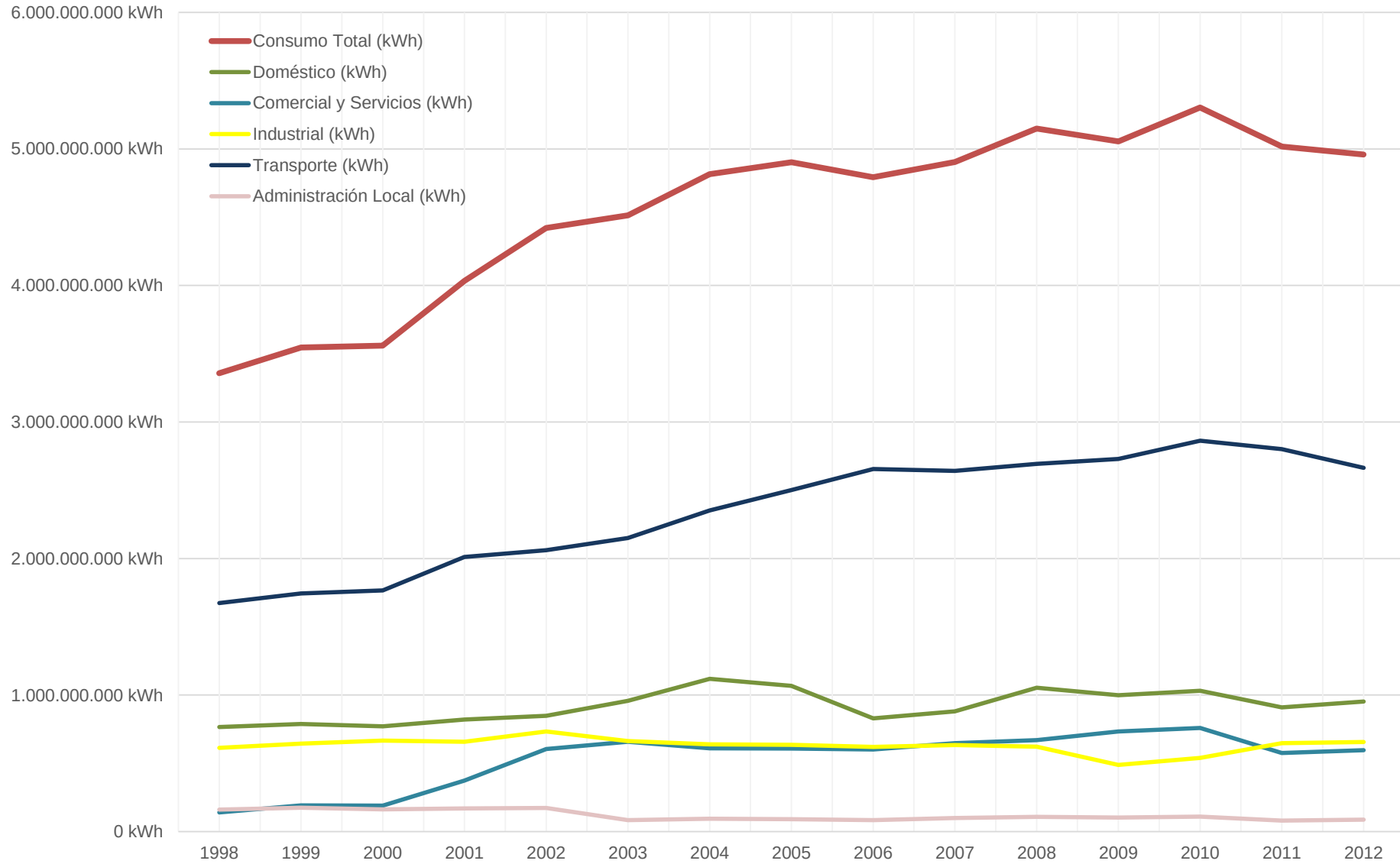
² [Fuente.](#)

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Doméstico	765.742.460	788.874.530	770.778.250	820.263.900	847.664.180	957.707.240	1.118.364.060	1.067.657.260	830.067.990
Comercial y Servicios	141.281.240	192.732.360	190.592.440	373.892.870	605.306.610	657.467.160	609.726.010	607.981.510	601.491.970
Industrial	614.308.230	644.290.370	667.503.850	657.595.090	733.108.680	662.851.850	639.789.560	636.358.710	620.204.640
Transporte	1.674.045.460	1.744.511.630	1.766.655.150	2.011.396.870	2.061.568.690	2.150.782.420	2.352.307.060	2.500.798.900	2.655.687.240
Adm. Púb	161.877.970	175.136.170	163.657.360	170.519.060	173.577.750	84.666.400	94.086.700	90.434.880	84.526.840
	3.357.255.360	3.545.545.060	3.559.187.050	4.033.667.790	4.421.225.910	4.513.475.070	4.814.273.390	4.903.231.260	4.791.978.680

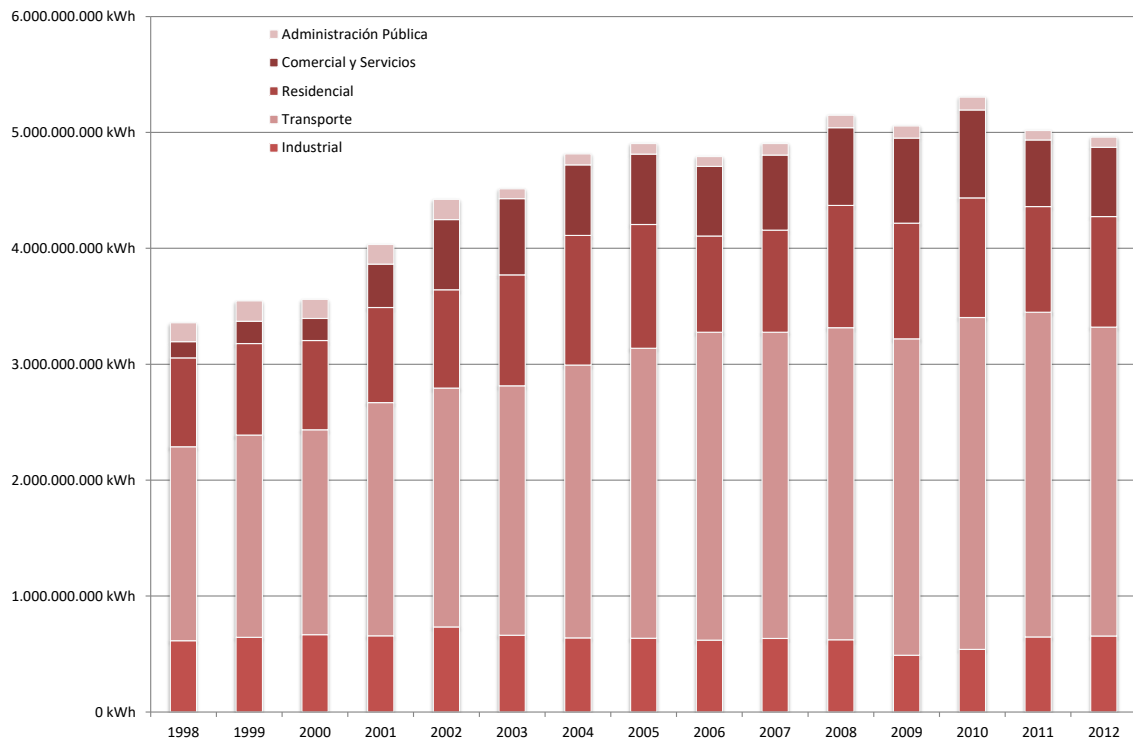
Tabla 1 Demanda de energía según sectores (Indicadores de Sostenibilidad AG21) - kWh

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Doméstico	880.751.530	1.054.701.440	998.482.020	1.031.801.970	909.977.720	953.439.030	-	-	-	-
Comercial y Servicios	647.302.540	670.015.930	733.713.440	759.171.510	576.022.270	597.026.050	-	-	-	-
Industrial	634.928.220	622.693.460	489.320.620	539.713.410	648.093.380	656.222.750	-	-	-	-
Transporte	2.641.777.760	2.693.252.140	2.729.305.140	2.862.898.950	2.801.329.730	2.664.444.630	-	-	-	-
Adm. Púb	99.785.400	108.031.070	103.786.120	109.833.720	81.410.000	87.225.000	-	-	-	-
	4.904.545.450	5.148.694.040	5.054.607.340	5.303.419.560	5.016.833.100	4.958.357.460	-	-	-	-

Tabla 2 Demanda de energía según sectores (Indicadores de Sostenibilidad AG21) - kWh



Gráfica 1 Demanda de energía a nivel de ciudad



Gráfica 2 Indicadores AG21 – Demanda de energía final total por sectores

Dados los datos disponibles, se pueden extraer algunas conclusiones:

- Analizar datos de demanda de energía a nivel ciudad es una labor complicada, y normalizarlos (eliminar influencia de climatología, festividades...) todavía más, si no se cuenta con las herramientas adecuadas.
- La estructura descentralizada de gestión y tratamiento de datos hace que las fuentes de datos sean diversas y variables; por lo que no todos los años se toman las mismas referencias. Y la diferencia de datos entre áreas municipales también puede variar sustancialmente.
- La **mayor demanda de energía es debida al transporte con aproximadamente el 50%** de la demanda.
- La demanda energética a nivel de ciudad, ha tenido una tendencia alcista hasta excepto en 2011 y 2012 que decreció ligeramente.
- No se tienen datos de los últimos 4 años.
- El aumento de la demanda energética como ciudad está condicionada completamente por el aumento **en la demanda del transporte**. También la demanda del sector comercial y servicios ha aumentado sensiblemente, sobre todo entre los años 2000 y 2002.
- El único sector que ha reducido su demanda es el de la **Administración Pública**.
- Tanto el sector doméstico como el comercial han aumentado su demanda de energía. En ambos casos debido al aumento de servicios que demandan energía en cada uno y al aumento global del número de establecimientos y viviendas.

- Unificar estos análisis en **un equipo de trabajo transversal** facilitará la recogida y mantenimiento de estos datos, además facilitar el seguimiento de la evolución en la demanda energética de la ciudad.
- No es posible analizar el nivel de Intensidad Energética en cada uno de estos sectores con la única información de la demanda total de energía. Estos indicadores deberían ser completados con el de Intensidad Energética (kWh/nºviviendas, kWh/nº establecimientos, kWh/€ facturación...).

Se cuenta también con otros indicadores ligados el Inventario de Emisiones como la producción energética renovable, pero no se encuentran actualizados en la actualidad.

Es importante destacar antes de esto, que el mayor sector demandante de energía dentro del municipio es el transporte privado: tanto movimiento de personas como de mercancías y trabajos profesionales.

Este sector es tan importante que cuenta con un área de trabajo específica y se está trabajando de forma independiente. De ahí que no se haya tenido en cuenta en este análisis energético de la ciudad, pero **se destaca el mismo para evitar que su impacto en la ciudad pase desapercibido**.

Se trabaja desde el [Área de Medio Ambiente](#) en diferentes espacios de trabajo: Pacto para la Movilidad (Agenda 21), Plan de Ciclabilidad (Agenda 21), Semana Europea de la Movilidad y Pamplona en Bicicleta. Se está trabajando a lo largo de estos años y con los compromisos del Actual Equipo de Gobierno, pero se detecta falta de coordinación entre las diferentes áreas y departamentos del ayuntamiento, y de recursos para tener el impacto que requieren todos los compromisos adquiridos tanto con la ciudadanía como con otras Administraciones (Pacto de Alcaldes, Unión Europea...).

3.1.1 CIUDAD

Con los datos disponibles, se puede mostrar la siguiente matriz de consumo energético de la ciudad de Pamplona (sin tener en cuenta el transporte):

Sector	Energía Eléctrica ³	%	Gas Natural ⁴	%
Residencial	234.129.328 kWh	34%	553.436.810 kWh	54%
Industria	117.198.461 kWh	17%	328.167.566 kWh	32%
Servicios	328.165.985 kWh	48%	149.638.679 kWh	15%
No clasificados	550.095 kWh	0%	-	
TOTAL	680.043.869 kWh	100%	1.031.243.055 kWh	100%

Tabla 3 Demanda de energía según sectores

Además de estas energías, se destacan también:

- Gasoil Calefacción sector residencial: 114.896.957 kWh (Fuente Plan Energético de Navarra – Agenda 21).
- Gasoil en Industria y sector servicios. Se desconoce el dato, pero actualmente su peso es pequeño en la matriz de ciudad.
- Cada vez son más las instalaciones de biomasa en la ciudad, tanto para calderas individuales como comunitarias; pero no se dispone de información sobre cuál es su demanda, número de calderas instaladas o potencias de las mismas.

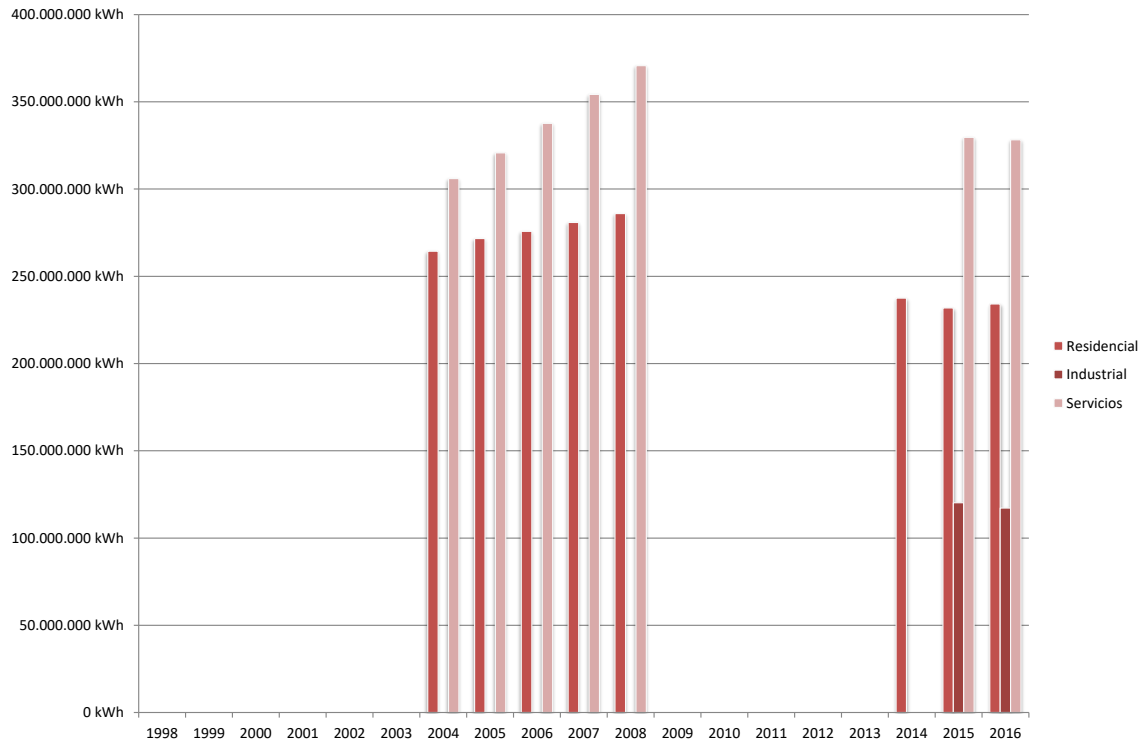
Se pueden extraer las siguientes conclusiones de la tabla anterior:

- Los datos mostrados (total de 1.826.183.881 kWh frente a los 2.293.912.830 kWh del análisis anterior en 2012 sin transporte) presentan una disminución de un 20% teniendo en cuenta que no se ha mostrado el consumo de biomasa e identificado la demanda de la administración pública.
- Es complicado comparar datos que provienen de fuentes diferentes. En este caso se están tratando datos según vector energético, dato no disponible en los Indicadores de Sostenibilidad de la AG21 (tabla anterior).

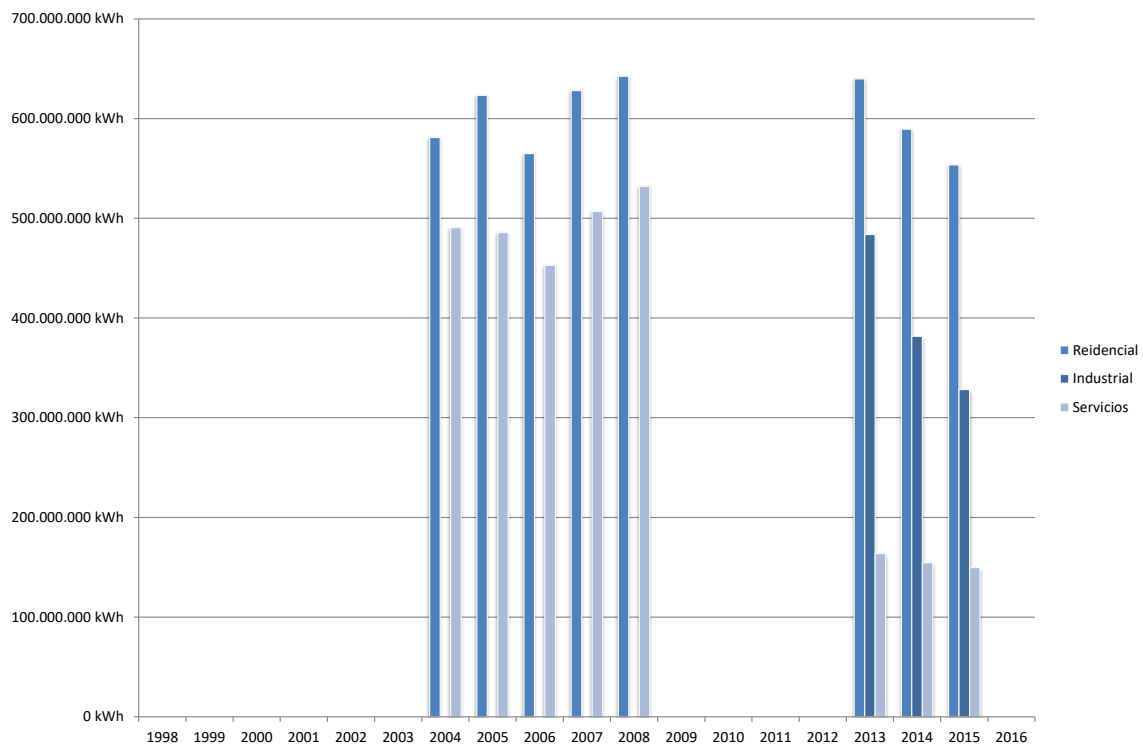
Centrando el análisis en las dos energías anteriores (de las que se dispone de los mismos datos que las mostradas en la tabla de demanda total); pueden observarse los siguientes datos:

³ Datos 2016. Fuente: Agenda 21 – Iberdrola Distribución S.A.U.

⁴ Datos 2015. Fuente: Agenda 21 – Gas Natural Distribución.



Gráfica 3 Demanda Energía eléctrica



Gráfica 4 Demanda gas natural

La tendencia de estas fuentes de energía (a pesar de la falta de datos) es creciente hasta 2008, coincidente con las tendencias a nivel país y comunidad autónoma, evolución que va de la mano con unos años de marcado crecimiento económico.

Existe una importante carencia de información en los años posteriores, volviendo a tener información en los 3 últimos. Los valores son sustancialmente menores, de donde pueden extraerse las siguientes conclusiones:

- Al igual que con los datos totales, las fuentes de datos son diversas, por lo que es probable las referencias para los datos no siempre sean la mismas.
- La reducción de demanda puede venir motivada por dos elementos: crisis y reducción de la actividad desde 2008 y mejora de la Intensidad Energética.
- El mayor impacto en la reducción viene debida a la reducción de actividad desde 2008, pero dado que no existen indicadores a nivel ciudad adaptados al seguimiento de intensidad energética; no puede evaluarse el impacto de las medidas de reducción de consumo energético.

A nivel ciudad, son varias las iniciativas que se están promoviendo por el ayuntamiento:

- **Sensibilización y formación.** Elemento desarrollado en un punto de manera específica: programas dirigidos a ciudadanos, sector servicios,...
- **Rehabilitación Energética.** En parte las ayudas en esta líneas han venido derivadas de financiación desde Gobierno de Navarra, pero también se han dado campañas específicas de rehabilitación y mejora de instalaciones a nivel municipal:
 - Ayudas a la Rehabilitación integral.
 - Ejemplo: 800.000 € para rehabilitación de Casco Antiguo y Ensanches en 2017.
 - Ejemplo: Renovación de instalaciones en Sector Servicios.
 - Nivel Nacional. Programa de Ayudas para la Rehabilitación Energética de Edificios existentes ([Programa PAREER-CRECE](#)). IDAE.
 - Proyecto [Efidistrict](#) – Barrio de Txantrea.
- **Ayudas a la Implantación de Energías Renovables.** Estas siempre han tenido origen regional. Se han realizado actividades para la promoción de estas desde el punto de vista de sensibilización y formación; pero no una promoción y facilitación de su implantación.

Para caminar hacia un desarrollo sostenible de ciudad, es fundamental tener en cuenta la variable energética en el diseño de la misma; como se ha descrito en la introducción del informe. Por ello, el Plan Energético Municipal que se propone deberá tener en cuenta las variables de movilidad, diseño urbano, Edificio de consumo de Energía Casi Nulo (EECN)⁵,... en el ordenamiento de la

⁵ EECN: edificio con un nivel de eficiencia energética muy alto y cuya cantidad casi nula de energía debería estar cubierta por energía procedente de fuentes renovables.

ciudad y más en los posibles nuevos desarrollos urbanísticos. Algunas posibilidades que pueden citarse:

- Parking subterráneo para el Casco Antiguo (cuesta santo domingo) dotado de centro comercial y gimnasio.
- Torres (oficinas y viviendas) en Salesianos, primer ensanche.
- Torres (oficinas y viviendas) en antiguos Cines Saide Carlos III, primer ensanche
- Viviendas en Cuatro Vientos, promoción de más de 100 viviendas en zona próxima a estación de Renfe.
- Urbanización de Soto Lezkairu

3.1.2 MUNICIPAL

La demanda de energía a nivel municipal, supone una importante partida en el presupuesto; como se muestra a continuación (datos de referencia 2016). Teniendo en cuenta todas las áreas del ayuntamiento, su demanda según los diferentes tipos existentes son los siguientes:

Descripción	Total Gastos	
Personal	39%	78.150.000 €
Bienes Corrientes y Servicios	37%	72.746.211 €
Financieros	1%	2.600.000 €
Transferencias Corrientes	12%	23.249.258 €
Fondo de contingencia y otros imprevistos	0%	50.000 €
Inversiones Reales	5%	10.179.684 €
Transferencias de Capital	2%	3.598.000 €
Activos Financieros	1%	1.467.200 €
Pasivos Financieros	3%	6.122.500 €
TOTAL	100 %	198.162.853 €

Tabla 4 Presupuesto Ayuntamiento según usos (Presupuesto 2016)⁶

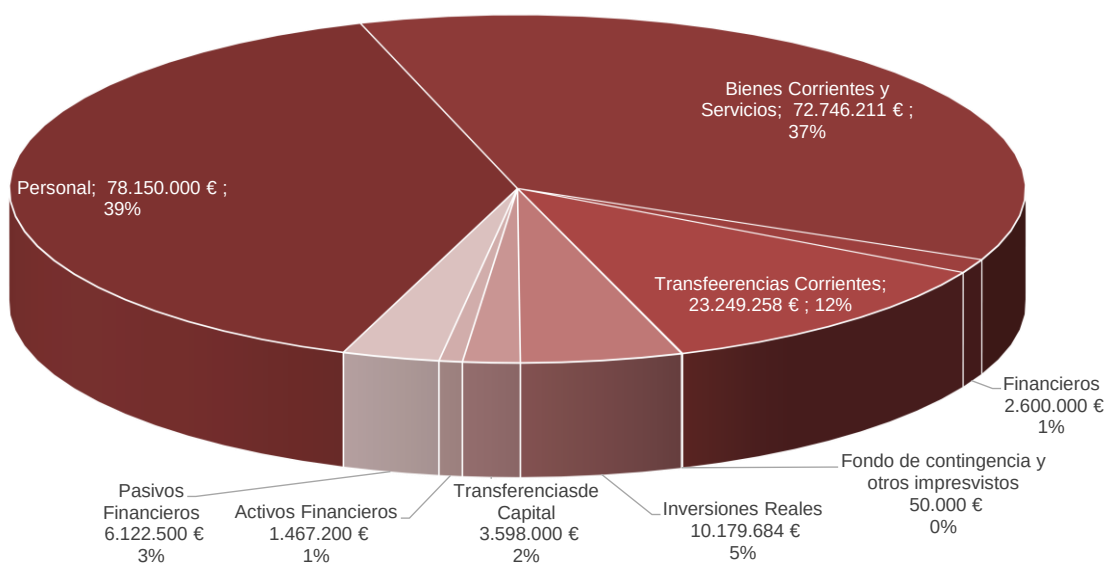


Ilustración 1 Presupuesto Ayuntamiento de Pamplona 2017

⁶[Presupuesto Ayuntamiento de Pamplona 2016.](#)

Eliminando la partida de personal (39% del total), el presupuesto del ayuntamiento queda en 120 millones de €. En los que la adquisición de energía pasa a tener el siguiente peso:

Descripción	Total Gastos	
Personal		78.150.000 €
Resto Presupuesto		120.012.853 €
Energía (% vs Resto Presupuesto)		
Energía Eléctrica	3,8%	4.581.960 €
Gas Natural	1,1%	1.298.609 €
Gasoil	0,1%	93.425 €
Pellets	0,1%	70.210 €
TOTAL	5,1 %	6.044.204 €

Tabla 5 Demanda Energía Ayuntamiento

Este análisis de costes ha tomado las referencias descrita para el presupuesto y las siguientes para el coste de la demanda energética (IVA Incluido):

- **Energía Eléctrica.** Referencia a consumos 2016. Fuente Hacienda, Comercio y Turismo.
- **Gas Natural.** Volumen (kWh) referencia SEV. Coste análisis: 0,065 €/kWh
- **Gasoil.** Volumen (kWh) referencia subcontrata Eulen-ODF. Coste análisis: 0,10 €/kWh
- **Pellet.** Volumen (kWh) referencia subcontrata Eulen-ODF. Coste análisis: 0,09 €/kWh

Este coste es gestionado desde el Área de Ciudad Habitable y Vivienda; en concreto desde la Dirección de Conservación Urbana y Proyectos. Estando separados estos consumos y su gestión en:

- **Alumbrado Público.** Incluye contratos de alumbrado público, semáforos y otros.
- **Edificios.** El suministros a todos le edificios gestionados por el Ayuntamiento: oficinas, colegios, polideportivos...

Descripción	Total Gastos	
Alumbrado	45,9 %	2.774.613 €
Edificios	54,1 %	3.269.589 €
TOTAL	5,1 %	6.044.204 €

Tabla 6 Distribución consumos energéticos según uso

La gestión y control de una partida tan importante dentro del Ayuntamiento es actualmente gestionada como se ha descrito por dos departamentos de una misma Dirección, perteneciente a un Área de Gobierno. Se destacan dos líneas de actuación en este análisis de suministros municipales: compra y control de la demanda.

3.1.2.1. COMPRA DE ENERGÍA

En la actualidad se adquiere energía mediante compañías comercializadoras y los dos contratos más importantes de suministro energético están actualmente ligados también a labores de mantenimiento, gestión energética y servicios energéticos.

- **Alumbrado Público. (CONTRATO DE SUMINISTRO DE ENERGIA EN DIVERSOS EDIFICIOS MUNICIPALES Y EN INSTALACIONES DE ALUMBRADO PÚBLICO).**

Contrato que engloba:

- Suministro de energía eléctrica para alumbrado público
 - Suministro de energía eléctrica para algunos edificios (Civivox y piscinas)
 - Suministro de gas natural algunos edificios (Civivox y piscinas)
 - Suministro de gasoil algunos edificios (Civivox y piscinas)
 - Suministro de pellets algunos edificios (Civivox y piscinas)
 - Servicios Energéticos.
- **Edificios. (SERVICIOS ENERGETICOS Y CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS EDIFICIOS Y ASCENSORES DE TITULARIDAD O GESTIÓN MUNICIPAL).**
 - Conservación y mantenimiento de edificios municipales
 - Conservación y mantenimiento de aparatos elevadores, puertas automáticas y montacargas
 - Estudios de eficiencia energética y medio ambiental y para los servicios energéticos
 - Suministro de energía en los edificios municipales y ascensores urbanos del ayuntamiento de pamplona
 - Energía Eléctrica
 - Gas Natural
 - Gasoil
 - Pellets
 - Obras y actuaciones de inversión

Desde el punto de vista de costes energéticos, se está haciendo una gran labor por parte de esas áreas de trabajo y consiguiendo unos precios y modo de facturación correctos. Teniendo en cuenta los requisitos del Decreto de Alcaldía se está trabajando en la creación del Operador Energético que se ocupara de la compra de energía eléctrica para todos los suministros municipales, lo que permitirá ajustar estos costes además de la definición de nuevas políticas de lucha contra la pobreza energética y aseguramiento de servicios básicos, al menos en el suministro eléctrico de las personas más desfavorecidas de la ciudad. Y permitirá definir nuevas estrategias municipales en la adquisición y generación de las diferentes fuentes energéticas con la participación de todos las áreas implicadas.

3.1.2.2. CONTROL DE LA DEMANDA

La demanda de energía en los suministros municipales se gestiona por los departamentos responsables de los contratos de suministro y mantenimiento de instalaciones, como se ha descrito en el punto anterior. Este control y gestión energética se realiza con las siguientes características:

- **Pliegos Contratación.** En la descripción de los pliegos anterior se refleja cómo estos tienen en cuenta no solo la conservación y mantenimiento de edificio de instalaciones municipales, así como el suministro de energía sino que contempla la realización de propuestas y estudios de eficiencia energética y medio ambiental. En los presupuestos de la contrata y de forma específica existe una partida presupuestaria al efecto.
- **Indicadores de Desempeño Energético.** Desde la licitación de servicios en 2011, se realiza un seguimiento de estos indicadores por medio un protocolo de Medida y Verificación de Ahorros, que cumple con los requisitos de la Efficiency Valuation Organization (EVO). Es decir se realiza por medio del protocolo International Performance Measurement & Verification Protocol (IPMVP) con características validadas por el Ayuntamiento y la UTE que ofrece el servicio.
 - Se realiza un seguimiento mensual de los puntos de suministro por medio de Hojas de Cálculo preparadas para ello.
 - El seguimiento de esta información y conocimiento exhaustivo de las instalaciones permite identificar posibilidades de mejora y valorar el resultado de las implantadas. Es decir, definir acciones, metas y objetivos y controlar su cumplimiento.
 - Este trabajo se completa con un análisis e informe anual por punto de suministro. Informe que describe la situación actual y los ahorros obtenidos según la aplicación del protocolo IPMVP.
- **Monitorización consumos.** Únicamente las instalaciones (edificios) más importantes cuentan con una herramientas Software específica para su gestión energética. La herramienta utilizada en este caso es el Software Trend Energy Manager 963. Se trata del módulo de Gestión Energética del Building Management System (BMS) desarrollado por Trend, fabricante especializado en control de instalaciones de edificios.
 - Se monitoriza en tiempo real los consumos de las instalaciones, actualmente controlando un 37% del consumo térmico y un 40% del eléctrico total de los edificios municipales.
 - La actualización de instalaciones en edificios es aprovechada para ir integrando esta información en la Herramienta de monitorización.
- **Medidas de Mejora.**
 - En el periodo 2011 – 2017 se han ejecutado más de 500 medidas o intervenciones **en instalaciones municipales en materia de eficiencia energética.** Cada una de ellas es evaluada según estado actual de instalación, necesidades de medida,

inversión, periodo de retorno, reducción de consumo y emisiones...Todas ellas son documentadas en un registro.

- **Alumbrado.** Se describen en los siguientes puntos las medida más importantes implantadas:
 - Adecuación de potencias en luminarias VSAP: sustitución equipo y lámpara para pasar de 250-150 W/unidad a 150-100 W/unidad.
 - Cambio a tecnología LED de manera gradual desde 2014 con sustitución tanto de luminarias completa como de bloques ópticos (retrofit).
 - Luces navideñas han sido sustituidas por tecnología LED.
 - Semáforos con tecnología LED también.

3.2. ACTUACIONES Y ANÁLISIS DE LA ENERGÍA EN LA CIUDAD

Se realiza una puesta en situación con los antecedentes en el Ayuntamiento en el ámbito de la energía, con el objetivo de identificar todo lo trabajado hasta ahora y que las propuestas que compongan este informe sean lo más efectivas para la ciudad.

3.2.1 ANTECEDENTES

Muy importante para la estrategia energética ha sido la elaboración, asignación de recursos y seguimiento de la **Agenda 21**, tras adherirse el Ayuntamiento a la Carta de Aalborg en 1998; comenzó el trabajo de la Agenda 21 con la primera auditoría ambiental en 1999, trabajo en Foro “Agenda 21 en Pamplona”, y seguimiento del Sistema de Indicadores de Sostenibilidad. Trabajo renovado en 2008 con una nueva Auditoría de Sostenibilidad y el **II PLAN DE ACCIÓN DE AGENDA 21** (2011); plan dividido en 7 estrategias:

- Estrategia por una movilidad y un diseño urbano sostenibles.
- Estrategia de mitigación del cambio climático y de fomento de las energías renovables y la eficiencia energética.
- Estrategia por un consumo responsable de los recursos naturales y la protección de la salud pública.
- Estrategia de mejora continua de la gobernanza, la igualdad y la justicia social.
- Estrategia por el impulso de la economía local y fomento del comercio y del turismo.
- Estrategia de formación, sensibilización y concienciación para un desarrollo sostenible.
- Estrategia sobre las actividades de las propias organizaciones del Foro Agenda 21 en favor de la sostenibilidad en Pamplona.

Desarrolladas por diferentes áreas del ayuntamiento, con poca coordinación y definición de objetivos generales. Es interesante destacar los compromisos adquiridos en línea con la **Agenda21**:

1. **Formas de Gobierno.** Apuesta por formas de gobierno más democráticas y participativas.
2. **Gestión municipal hacía la sostenibilidad.** Habilitación de los recursos necesarios para integrar los principios de sostenibilidad en funcionamiento ordinario de la administración y la gestión municipal.
3. **Recursos Naturales comunes.** Responsabilidad de proteger, preservar y garantizar el acceso equitativo a los recursos naturales comunes. Implica un esfuerzo en la reducción del consumo de energía primaria y el aumento de la generación con energías renovables.
4. **Consumos y formas de Vida Responsables.**
5. **Planificación y diseño Urbanístico.**
6. **Movilidad y reducción del tráfico.**
7. **Salud**
8. **Economía local viva y sostenible**

9. Igualdad y justicia social

PLAN DE ACCIÓN PARA LA ENERGÍA SOSTENIBLE DE PAMPLONA

Con una visión integral de ciudad, el documento estratégico más reciente y vigente es **el Plan de Acción para la Energía Sostenible de Pamplona**, cuya coordinación y seguimiento es tarea de la **Agenda 21 Local**. Enmarcado en el compromiso adquirido dentro del Pacto de Alcaldes. Este plan propone los siguientes **objetivos**:

MUNICIPIO		EMISIONES PER CÁPITA. (tCO2e/hab.)				2008 – Objetivo (%)
		2008	Previsión 2020	Objetivo 2020	Previsión- Objetivo	
Transporte	Turismos	2,817	3,096	1,937	1,159	-31%
	Camiones y furgonetas	0,295	0,375	0,277	0,098	-6 %
	Motocicletas	0,188	0,270	0,188	0,082	-0 %
	TOTAL	3,300	3,741	2,402	1,339	-27 %
Residencial	Electricidad	0,313	0,271	0,271	0,000	-13 %
	Gas Natural	0,658	0,760	0,658	0,102	0 %
	Gasóleo	0,325	0,184	0,184	0,000	-43 %
	G.L.P.	0,118	0,096	0,059	0,037	-50 %
TOTAL	1,415	1,311	1,172	0,139	-17 %	
Servicios	Electricidad	0,387	0,429	0,387	0,042	0 %
	Gas Natural	0,545	0,618	0,545	0,073	0 %
	Gasóleo	0,008	0,002	0,002	0,000	-73 %
	G.L.P.	0,007	0,008	0,002	0,006	-71 %
TOTAL	0,947	1,057	0,936	0,121	-1 %	
Residuos	Verteder	0,069	0,049	0,048	0,001	-30 %
Renovables	Emisiones evitadas	0,000052	0,000143	0,00015	-0,000007	189 %
TOTAL		5,731	6,158	4,558	1,600	-20 %

Tabla 7 Emisiones per cápita y objetivos de reducción a Nivel Municipal (ciudad) - PAES⁷

Este plan es muy ambicioso y contempla medidas y objetivos específicos. No se ha conocido resultados de esta evaluación, y al igual que sucede en otros elementos descritos en este informe, las fuentes de información diversas reflejan datos confusos. Por ejemplo, los indicadores de Sostenibilidad publicados en la web del Ayuntamiento muestran un valor por encima de 6 tCO₂/habitante en 2008 frente al mostrado en el PAES. **Es necesario unificar todas estas fuentes de datos.**

⁷ [Plan de Acción para la Energía Sostenible de Pamplona](#). Pacto de Alcaldes.

		EMISIONES PER CÁPITA. (tCO2e/hab.)				
AYUNTAMIENTO		2004	2008	Objetivo 2020	Reducción de emisiones	%
Edificios	Gas Natural	0,011	0,014	0,012	0,002	-10%
	Gasoil	0,012	0,01	0,002	0,008	-80%
	Electricidad	0,009	0,012	0,009	0,003	-20%
	TOTAL	0,032	0,036	0,024	0,012	-33%
Alumbrado Público		0,023	0,022	0,02	0,002	-9%
Flota Municipal		0,0024	0,00226	0,00158	0,00068	-30%
Transporte Público		0,041	0,032	0,029	0,003	-10%
Renovables	Em. Evitadas	0,000019	0,000047	0,00020	-0,000153	425%

Tabla 8 Emisiones per cápita y objetivos de reducción a Nivel Ayuntamiento - PAES⁸

En la tabla anterior se pueden identificar objetivos como multiplicar por 4 la producción de renovables en el propio Ayuntamiento entre 2008 – 2020; o reducir un 30% las emisiones en la demanda energética de los edificios municipales. Las propuestas que se realizarán a lo largo de informe, irán encaminadas a facilitar el seguimiento y consecución de estos objetivos.

Este PAES contempla una serie de medidas a corto y largo plazo que se resumen a continuación; no se tendrán en cuenta las relacionadas con transporte y movilidad.

⁸ [Plan de Acción para la Energía Sostenible de Pamplona](#). Pacto de Alcaldes.

OBJETIVO		3 – RESIDENCIAL - Reducción Demanda enegía eléctrica				
3.1	Fomento del ahorro					
Código	Denominación	Dotación ⁹	Objetivo	Participación	Responsables	Resultado
3.1	E2Democracy	30.000 €	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluar efecto de la participación ciudadana - Ahorro medio anual 190,85 MWh 	400 ciudadanos	Desarrollo Sostenible (AEMPA)	<ul style="list-style-type: none"> - Valoración + de los participantes - Un 50% de los participantes consiguieron ahorro objetivo
3.1	ENGAGE	100.000 €	<ul style="list-style-type: none"> - Herramienta online innovadora - Sensibilización - Visibilizar campañas participativas - Ahorro medio anual 1.431 MWh 		Desarrollo Sostenible (AEMPA)	Ciudadanos y organizaciones comprometidas a reducir sus emisiones de GEI 3.556 tCO ₂ ahorradas
3.1	Descubre la energía y cuéntalo	38.500 €/año	<ul style="list-style-type: none"> - Sensibilización - Ahorro medio anual 1.431 MWh 	Estudiantes primaria y secundaria	Desarrollo Sostenible (AEMPA)	Ver punto Sensibilización
3.1	Descubre la energía y cuéntalo	22.000 €/año	<ul style="list-style-type: none"> - Sensibilización - Ahorro medio anual 597 MWh 	Estudiantes Infantil	Desarrollo Sostenible (AEMPA)	Ver punto Sensibilización

⁹ Los presupuestos indicados son meramente orientativos y están sujetos a la aprobación de la consignación presupuestaria del año correspondiente por el órgano competente del Ayuntamiento de Pamplona, y, en su caso, la administración regional o estatal correspondiente. No confirmada su aplicación.

OBJETIVO		4 – Sustitución gasoil por gas natural y biomasa				
4.1		Fomento de la sustitución				
Código	Denominación	Dotación ¹⁰	Objetivo	Participación	Responsables	Resultado
4.1	Asesoramiento en la sustitución de calderas de gasoil por gas natural y biomasa	125.000 €/año (con otras medidas)	- Cambio tecnología y reducción de emisiones - Ahorro medio anual 9,78 MWh	-	Desarrollo Sostenible (AEMPA)	-
OBJETIVO		5 – Reducción del consumo energético para calefacción y agua caliente				
5.1		Ayudas a la rehabilitación de viviendas				
Código	Denominación	Dotación ¹¹	Objetivo	Participación	Responsables	Resultado
5.1	Programa de ayudas a la rehabilitación de viviendas	10.800.000 €	- Ayudas a comunidades de vecinos y propietarios - Ahorro medio anual 4.724 MWh	-	Oficina de Rehabilitación	-
5.1	Renovación de edificaciones	3.013.139 €	- Adquisición de inmuebles, rehabilitación y venta por parte del ayuntamiento - Ahorro anual 275 MWh	Ayuntamiento: - 44 Viviendas - 10 locales	Pamplona Centro Histórico	-

¹⁰ Los presupuestos indicados son meramente orientativos y están sujetos a la aprobación de la consignación presupuestaria del año correspondiente por el órgano competente del Ayuntamiento de Pamplona, y, en su caso, la administración regional o estatal correspondiente. No confirmada su aplicación.

¹¹ Los presupuestos indicados son meramente orientativos y están sujetos a la aprobación de la consignación presupuestaria del año correspondiente por el órgano competente del Ayuntamiento de Pamplona, y, en su caso, la administración regional o estatal correspondiente. No confirmada su aplicación.

5.2 Fomento del ahorro energético en calefacción						
Código	Denominación	Dotación ¹²	Objetivo	Participación	Responsables	Resultado
5.2	Campaña de Ahorro energético	125.000 € (con otras medidas)	- Campañas de sensibilización - Ahorro medio anual 1.507 MWh	-	Desarrollo Sostenible (AEMPA)	-
5.4 Fomento de la sustitución de calderas antiguas por calderas de condensación						
Código	Denominación	Dotación ¹³	Objetivo	Participación	Responsables	Resultado
5.4	Asesoramiento de la sustitución de calderas antiguas por calderas de condensación	125.000 € (con otras medidas)	- Asesoramiento - Ahorro medio anual 6,45 MWh	-	Desarrollo Sostenible (AEMPA)	-
OBJETIVO	6 – SECTOR SERVICIOS - Reducción del consumo de energía en los servicios					
6.1 Fomento de la renovación y reforma de locales comerciales e instalaciones						
Código	Denominación	Dotación ¹⁴	Objetivo	Participación	Responsables	Resultado
6.1	Convocatoria de ayudas a la renovación y reforma de instalaciones y locales comerciales con mejora e.e.	300.000 €/año	- Ayudas para la modernización de establecimientos y reducción de consumo energético - Ahorro medio anual 32,4 MWh	- Establecimientos de la ciudad	Desarrollo Sostenible (AEMPA)	-

¹² Los presupuestos indicados son meramente orientativos y están sujetos a la aprobación de la consignación presupuestaria del año correspondiente por el órgano competente del Ayuntamiento de Pamplona, y, en su caso, la administración regional o estatal correspondiente. No confirmada su aplicación.

¹³ Los presupuestos indicados son meramente orientativos y están sujetos a la aprobación de la consignación presupuestaria del año correspondiente por el órgano competente del Ayuntamiento de Pamplona, y, en su caso, la administración regional o estatal correspondiente. No confirmada su aplicación.

¹⁴ Los presupuestos indicados son meramente orientativos y están sujetos a la aprobación de la consignación presupuestaria del año correspondiente por el órgano competente del Ayuntamiento de Pamplona, y, en su caso, la administración regional o estatal correspondiente. No confirmada su aplicación.

6.2 Fomento del ahorro energético en los servicios						
Código	Denominación	Dotación¹⁵	Objetivo	Participación	Responsables	Resultado
6.2	Convocatoria de ayudas a la renovación y reforma de instalaciones y locales comerciales con mejora e.e.	300.000 €/año	<ul style="list-style-type: none"> - Asesoramiento sobre ahorro energético en ciudad - Uso Guía: “Tecnologías Energéticas en Locales Comerciales”, - Ahorro medio anual 400 MWh 	Establecimientos de la ciudad	Desarrollo Sostenible (AEMPA)	-
OBJETIVO	10 – Instalación de Energías Renovables (EERR) para producción de electricidad					
10.1 Fomento de las EERR						
Código	Denominación	Dotación¹⁶	Objetivo	Participación	Responsables	Resultado
10.1	Asesoramiento sobre ayudas y posibilidades de instalación	125.000 €/año (con otras medidas)	<ul style="list-style-type: none"> - Asesoramiento a sector privado sobre: EST, FV, eólica, biomasa, geotermia... - Producción media anual 0,6 MWh 	-	Desarrollo Sostenible (AEMPA)	-
OBJETIVO	11 – Mejora de la eficiencia energética (EE) en los edificios					
11.1 Edificios eficientes de nueva construcción						
Código	Denominación	Dotación¹⁷	Objetivo	Participación	Responsables	Resultado

¹⁵ Los presupuestos indicados son meramente orientativos y están sujetos a la aprobación de la consignación presupuestaria del año correspondiente por el órgano competente del Ayuntamiento de Pamplona, y, en su caso, la administración regional o estatal correspondiente. No confirmada su aplicación.

¹⁶ Los presupuestos indicados son meramente orientativos y están sujetos a la aprobación de la consignación presupuestaria del año correspondiente por el órgano competente del Ayuntamiento de Pamplona, y, en su caso, la administración regional o estatal correspondiente. No confirmada su aplicación.

¹⁷ Los presupuestos indicados son meramente orientativos y están sujetos a la aprobación de la consignación presupuestaria del año correspondiente por el órgano competente del Ayuntamiento de Pamplona, y, en su caso, la administración regional o estatal correspondiente. No confirmada su aplicación.

11.1	Construcción de edificios con criterios de EE e integración de EERR	6.484.887 €	<ul style="list-style-type: none"> - Construcción de nuevos edificio dedicados a usos sociales o municipales con bajo consumo energético - Ahorro medio anual 521 MWh 	<ul style="list-style-type: none"> - Apartamentos tutelados en Milagrosa (25) - Edif.Ser. Múltiples C.D. San Jorge - Centro de acogida - E.I. Milagrosa 	Proyectos Estratégicos	-
11.2	Sustitución progresiva de las calderas de gasoil por gas natural o biomasa					
11.2	Sustitución calderas de gasoil por biomasa o gas natural	291.869 €	<ul style="list-style-type: none"> - Mejorar nivel de emisiones y demanda energética - Ahorro medio anual 369 MWh 	Edificios Municipales	Conservación Urbana	-
11.3	Evaluación y seguimiento del consumo energético y de agua					
11.3	Programa Display®	10.000 €/año	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de los consumos de energía y agua de 20 edificios municipales, Clasificación, definición de indicadores y seguimiento - Ahorro medio anual 20 MWh 	Edificios Municipales	Desarrollo Sostenible (AEMPA)	<ul style="list-style-type: none"> - Realización del seguimiento y uso de la herramienta hasta 2016. - Mejora en prácticamente todos los indicadores definidos (energía, agua, emisiones...)
11.4	Rehabilitación energética de los edificios municipales					
11.4	Mejora energética de las instalaciones de climatización y ACS, aislamiento e iluminación edificios municipales	60.000 €	<ul style="list-style-type: none"> - Mejorar nivel de emisiones y demanda energética - Ahorro medio anual 5.546 MWh 	<ul style="list-style-type: none"> - Iluminación Monasterios Viejo San Pedro - Mantenimient o varios 	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo Sostenible (AEMPA) Conservación Urbana 	-

11.5	Sustitución de equipos ofimáticos					
11.5	Sustitución progresiva de equipos ofimáticos por otros con menor consumo	25.000 €/año	- Equipamiento más eficiente - Ahorro medio anual 7,9 MWh	Edificios Municipales	ANIMSA y Hacienda Local	-
OBJETIVO	12 – Reducción del consumo eléctrico del alumbrado público					
12.1	Mejora continua de la eficiencia energética del alumbrado público					
Código	Denominación	Dotación¹⁸	Objetivo	Participación	Responsables	Resultado
12.1	Reductores de flujo luminoso en todos los C.M.	226.825 €	- Mejora eficiencia de instalaciones - Ahorro medio anual 978,1 MWh	Centros de control A.P.	Conservación Urbana	-
OBJETIVO	15 – Fomento de las Energías renovables					
15.1	Instalaciones de energías renovables					
Código	Denominación	Dotación¹⁹	Objetivo	Participación	Reponsables	Resultado
15.1	Impulsar la instalación de energías renovables en edificios municipales y mobiliario urbano	455.000 €	- Nuevas instalaciones de generación - Producción medio anual 182,6 MWh	- C.P. Buztintxuri - C.P. Rochapea - 3 colegio Red Fotovoltaicos - Polideportivo Mendillori	Desarrollo Sostenible (AEMPA)	- Todas menos 2 ejecutadas y generando energía eléctrica renovable - EST No instalada
Tabla 9 Medidas Definidas en PAES²⁰ con visión de Corto Plazo (5 años)						

¹⁸ Los presupuestos indicados son meramente orientativos y están sujetos a la aprobación de la consignación presupuestaria del año correspondiente por el órgano competente del Ayuntamiento de Pamplona, y, en su caso, la administración regional o estatal correspondiente. No confirmada su aplicación.

¹⁹ Los presupuestos indicados son meramente orientativos y están sujetos a la aprobación de la consignación presupuestaria del año correspondiente por el órgano competente del Ayuntamiento de Pamplona, y, en su caso, la administración regional o estatal correspondiente. No confirmada su aplicación.

²⁰ [Plan de Acción para la Energía Sostenible de Pamplona](#). Pacto de Alcaldes.

Además de estas, se planificaron medidas relacionadas con la movilidad, ahorro y uso sostenible del agua, residuos, incluso valorización energética de estos. Se pueden observar todas las medidas planificadas en el documento del PAES.

En las dos dimensiones que trabaja el PAES, Nivel ciudad y Nivel Instalaciones Municipales, se han conseguido diferentes avances en los años anteriores y plantean diferentes objetivos:

- **Reducción emisiones por habitante un 20%** entre 2008 – 2020 (5,6 → 4,5 tnCO₂/habitante)
- **Edificios y Dependencias Municipales.** 34% reducción de emisiones en 2020 respecto 2008.
- **Alumbrado público.** Reducción del 9% en el mismo periodo.

Este plan define una serie de indicadores que ayudarán a realizar el seguimiento anual de la implantación, indicadores que no están directamente ligados a los objetivos. Además debe hacerse un seguimiento bianual del desarrollo del plan y ver si el camino marcado de reducción de demanda energética y emisiones se está cumpliendo.

El último informe disponible es el **Informe de Seguimiento del PAES** realizado en 2015 con datos de 2013, con los siguientes resultados:

- Reducción de las emisiones totales de ciudad del **24% entre 2008 – 2013.**
- Reducción de las emisiones per cápita del **24% entre 2008 – 2013 (5,6 → 4,2 tnCO₂/habitante).**
- El 80% de las medidas definidas en el punto anterior ya realizadas.

Por lo tanto, se están cumpliendo los objetivos marcados, aunque se detectan diferencias entre los datos trabajados, como se ha mostrado anteriormente, los Indicadores de Sostenibilidad de la ciudad marcan un valor de aproximadamente 5,25 tnCO₂/habitante para 2012. Elementos que refuerza la necesidad de unificar criterios y fuentes de información para el análisis de estos indicadores. Las nuevas tecnologías pueden permitir mejorar sustancialmente este trabajo, facilitar la labor de recolección de datos, incluso la transparencia hacía la ciudadanía.

Se considera también necesario en el análisis de estos planes que cada medida planteada tenga su propia evaluación, para ser capaces de identificar las que mejores resultados aportan y poder así replicarlas.

ESTRATEGIA SMART CITY PAMPLONA²¹ (2013 – 2014)

Esta estrategia tiene como objetivo promocionar el uso de las tecnologías de la información y la comunicación en la ciudad, siempre desde el punto de vista de la mejora de la gestión y la consiguiente la elevación de la calidad de vida de los ciudadanos. Estrategia que ha contado con participación de diferentes áreas municipales y agentes privados cualificados.

Se enmarca en el trabajo propuesto por la Red Española de Ciudades Inteligentes, de la que Pamplona es ciudad fundadora y de cuya Junta Directiva forma parte. A partir de la identificación de retos y oportunidades en la ciudad, se proponen objetivos cuantificables en asuntos relacionados con: Incremento en la calidad de vida, servicio al ciudadano y eficacia en los procesos.

Existe incluso **un convenio tipo** le permite colaborar de manera reglada ayuntamiento y otras entidades, públicas y privadas, en el ámbito de la Ciudad Inteligente-Smart City. El texto trata de crear un escenario común para promover, en condiciones de igualdad y transparencia, el desarrollo de proyectos piloto y colaboraciones con empresas e investigadores en el entorno de las nuevas tecnologías y así potenciar la innovación al servicio de los ciudadanos.

El objetivo de este convenio, **es fomentar una ciudad sensible a las necesidades del ciudadano, participativa, transparente, abierta y conectada**, que se base en el concepto "ciudad como plataforma de servicios", dentro de la Estrategia Smart City Pamplona.

Muchos de estos elementos pueden y deben estar ligados con la demanda energética tanto a nivel ciudad como a nivel de los propios suministros municipales. Teniendo en cuenta que las principales características que debe tener una "Smart City" son²²:

- i. **Respeto al medio ambiente**
- ii. Utilización de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) como herramientas para la gestión
- iii. Su fin último debe ser el **Desarrollo Sostenible**

Se propondrá una herramienta y metodología que permita hacer un seguimiento de los planes y compromisos adquiridos, además de una propuesta de estructura organizativa que permita evaluar los avances del plan, identificar posibilidades de mejora y aportar una visión de mejora continua en la demanda energética tanto municipal como privada (residencial, comercios, industria...).

²¹ [Portal información Ayuntamiento.](#)

²² Referencia [IDAE.](#)

3.2.1.1 AGENCIA ENERGÉTICA MUNICIPAL DE PAMPLONA (AEMPA)

La **Agencia Energética Municipal de Pamplona (AEMPA)** se considera un elemento central en la Estrategia Energética de la ciudad, actualmente denominada **Servicio de Energía Verde (SEV)**; por ello se dedicará este punto a describir la misma, el trabajo realizado y su situación actual.

La Agencia Energética (actualmente Servicio de Energía Verde **AEMPA/SEV**) es un servicio municipal dependiente del ÁREA DE MEDIO AMBIENTE Y SANIDAD DEL AYUNTAMIENTO DE PAMPLONA, que fue creado en 1998 con la ayuda del Programa SAVE de la Comisión Europea. Sus actuaciones van dirigidas a todos los ciudadanos, empresas y administraciones con el objetivo de mejorar la calidad medioambiental y contribuir a un desarrollo sostenible de la ciudad de Pamplona, mediante el fomento del ahorro de energía, la eficiencia energética y la promoción de las energías renovables.

Sus objetivos iniciales se describen a continuación:

- **Promover un uso racional de la Energía** con medidas de ahorro y eficiencia energéticas.
- **Implicar a la ciudad** en el **ahorro** de energía y en la promoción de las **energías renovables**.
- **Informar, aconsejar y sensibilizar al ciudadano** en aspectos relacionados con el consumo energético.

Dichos objetivos nacen del Plan Energético Municipal, elaborado entre los años 1999 y 2000, y que constituye la base principal de las actuaciones de la Agencia. A través de este plan energético, se realizó un estudio de la situación de la ciudad en los sectores de Alumbrado Público, Transporte, Edificios Municipales, y Sector Residencial y Servicios, para a partir de ahí establecer las prioridades más convenientes.

A raíz del Plan Energético Municipal, y de los objetivos marcados por la Agencia Energética, se han venido desarrollando diversas actuaciones municipales, desde diferentes áreas, en cada uno de los sectores en los que se basa dicho plan.

Algunas de estas actuaciones fueron: optimización del alumbrado público, fomento del transporte público, uso de biocombustibles, promoción de la zona azul; medidas de ahorro (aislamiento, iluminación, nuevas calderas y cambios de combustibles) en edificios municipales; campañas dirigidas al sector residencial y pequeño comercio y asesoramiento energético a particulares y profesionales. Todo ello ha ayudado a mejorar el desempeño energético de la ciudad y ha acercado este servicio municipal a la realidad energética de la ciudad.

Con los años, estos objetivos y actividades fueron evolucionando; pasando a definirse como:

- **Información y asesoramiento** en materia de energías renovables y ahorro energético para particulares, profesionales, empresas y administraciones.

- **Sensibilización ciudadana** mediante campañas divulgativas y formación dirigida a grupos específicos sobre ahorro, eficiencia energética y energías renovables.
- **Promoción** de las instalaciones solares térmicas y fotovoltaicas en edificios públicos y **desarrollo de estrategias** para conseguir una mayor eficiencia y calidad energética.

Se describirán a continuación las actividades, programas y planes desarrollados por el Ayuntamiento en lo que se consideran tres líneas fundamentales de una Política/Estrategia Energética Municipal:

- **Demanda de Energía.** Todos los elementos relacionados con la energía consumida en el municipio tanto a nivel ciudadano, industrial, comercios, sector terciario como de instalaciones públicas. Medidas y planes concretos definidos para reducir esta demanda de energía y cambiarla por fuentes renovables.
- **Generación de Energía Renovable.** Promoción de instalaciones de generación de energía renovables tanto a nivel público como privado.
- **Sensibilización y Transición Energética.** Cualquier elemento relacionado con sensibilización, formación, asesoramiento ciudadano, municipal o a profesionales que haya tenido (o vaya a tener) impacto en cualquiera de los dos puntos anteriores y en un cambio de modelo social que camine hacia uno más sostenible.

3.2.1.2 DEMANDA DE ENERGÍA

A nivel municipal se han realizado muchas acciones en esta línea, se citan en la tabla siguiente y describirán las más importantes o que mayor impacto han tenido:

Denominación Entidad	Año	Objetivo	Resultado
Proyecto Display AEMPA	2005 - 2015	Seguimiento de indicadores energéticos en 20 edificios, análisis, mejora de los mismos año a año	i. Mejora de los indicadores energéticos ii. Reducción consumo energético ii. Identificación posibilidades de mejora v. Mejora continua
Alumbrado Navideño COMERCIO Y TURISMO	-	Cambio a alumbrado LED	Reducción demanda energía eléctrica
Alumbrado público URBANISMO	2014 - Actualidad	Mejora instalaciones: cambio tecnología, reducción de potencia, LED...	Reducción demanda energía eléctrica
Semáforos SEGURIDAD CIUDADANA	-	Cambio de lámparas incandescentes a tecnología LED	Reducción demanda energía eléctrica
Contratos eléctricos Municipales URBANIMO	2011 – Actualidad	Inclusión de criterios de sostenibilidad en los contratos municipales.	Energía eléctrica consumida por el Ayuntamiento con certificados de garantía 100% renovable
Contratos suministros y mantenimiento Municipales URBANIMO	2011 – Actualidad	Junto con los suministros energéticos, como se ha descrito, se cuenta con cláusulas ligadas a reducción de consumo, cambio de instalaciones a fuentes renovables (biomasa), Servicios Energéticos, inversiones ligadas a eficiencia energética...	- Cambios en instalaciones: iluminación, climatización, consignas... - 1 Instalación microgeneración - 2 de geotermia - 4 caldera de biomasa - Certificados de Garantía electricidad 100% renovable

Tabla 10 Actuaciones relacionadas Reducción demanda energía a nivel municipal

Proyecto Display en Edificios Municipales²³. Con el objetivo de que los edificios municipales sean un ejemplo de e.e. se participó desde 2005 en esta campaña de Energy-Citiés. Esta

²³ Actualización del Informe de Propuestas para la mejora energética en Edificios "Display". Mayo 2015
www.display-campaign.org

campana consiste en la realización de un análisis del consumo de energía y agua de 20 edificios municipales para introducir los datos en una herramienta de cálculo virtual y obtener una calificación sobre el consumo de energía, agua y emisiones de CO2 en una escala que puede ir desde la A hasta la G.

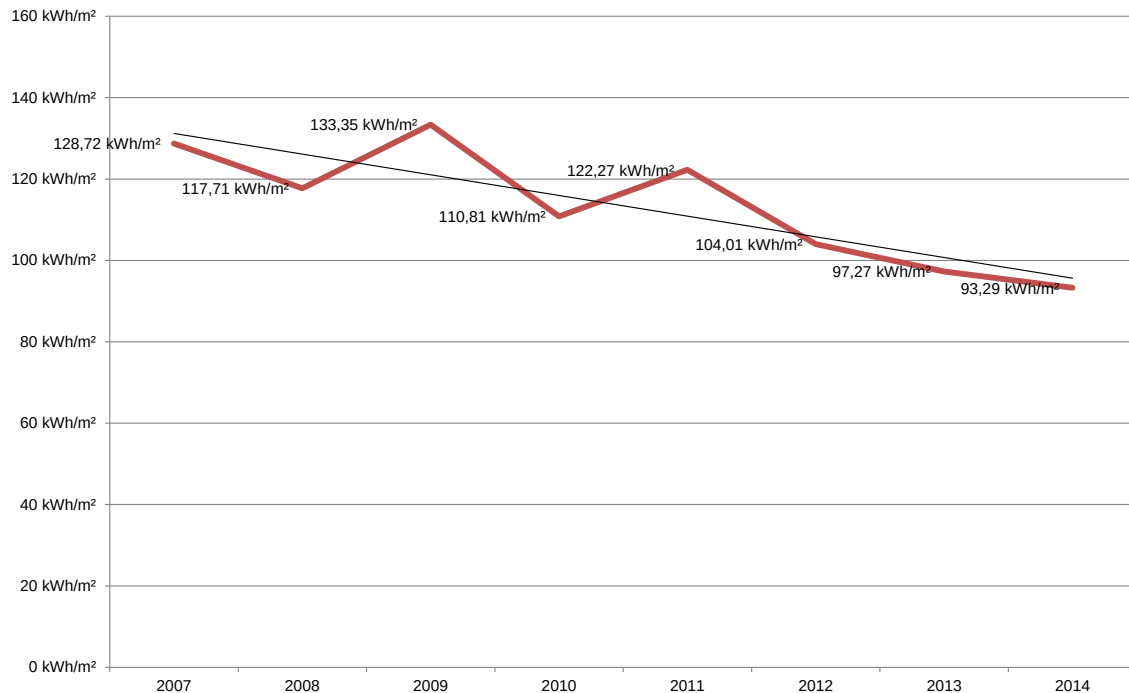
Los edificios tomados como referencia tienen diferentes usos y características y de los originales se ha trabajado con 19 por cambiar la UB Chantrea de sede.

TIPOLOGÍA EDIFICIO	Nº	EDIFICIO	DIRECCIÓN
SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	1	Edificio C/ Mayor 20	Mayor 20, bajo
	2	Pamplona Centro Histórico	Mayor 59
	3	Área de Cultura	Descalzos 72
	4	Monasterio viejo de San Pedro	Errotazar s/n
	5	Medio Ambiente	San Saturnino 2
	6	Área presidencia	Zapatería 40
BIBLIOTECAS	7	Yamaguchi	Plaza Yamaguchi 12
CENTROS SOCIOCULTURALES	8	Centro de Asociaciones	San Gregorio 38
	9	Juslarrocha	Paseo de los Enamorados 33
UNIDADES DE BARRIO	10	Chantrea	C/Villafranca s/n
	11	Casco Antiguo	Jarauta 43
	12	Milagrosa	Río Irati 9 trasera
	13	San Juan (unidad de barrio + apartamentos tutelados)	Calle Tulebras 3
	14	Ensanche	Padre Calatayud 4
COLEGIOS	15	Lago de Mendillorri-Mendigoiti	Calle del Lago s/n
	16	Cardenal Ilundain	Marcelo Celayeta 117
	17	Ermitagaña	Bartolomé de Carranza 14
POLIDEPORTIVOS	18	Azpilagaña (polideportivo + colegio)	Río Alzania 22
	19	Sanduzelai (polideportivo + colegio)	Avda. San Jorge 36
	20	Rochapea	Carrquirri 11

Tabla 11 Edificios participantes del programa Display

Este proyecto se **considera muy interesante**, por el impacto que ha tenido en la demanda energética de los edificios, con una mejora casi continua; por el potencial que tiene de definición de objetivos y Gestión Energética con un objetivo claro de mejora continua. No se ha seguido en los últimos años, debido a los pocos recursos disponibles; pero se tendrá en cuenta la metodología e indicadores en las propuestas recogidas en este informe.

Esta metodología permite hacer un seguimiento preciso de la evolución que las medidas aplicadas en cada edificio están teniendo y en los años evaluados es muy positiva:



Gráfica 5 Evolución ratio medio de consumo energético edificios participantes proyecto Display (calefacción/ACS + electricidad)

A pesar de algunos años con aumentos en el ratio, la tendencia 2007-2014 refleja una mejora media del 27% en el indicador de desempeño energético de los edificios. Del mismo modo, han mejorado los ratios de emisiones de GEI y consumo de agua. Para ello, se han tomado medidas de diferente índole, se describen algunas a continuación:

- Reductores de flujo de agua en inodoros y perlizadores en grifos.
- Grifería temporizada
- Sensibilización y formación a usuarios y trabajadores sobre ahorro energético y de agua:
 - Sesiones informativas en todos los edificios y entrega de documentos con pautas de ahorro energético en puestos de trabajo
 - Folleto “¡Ahorra energía, es cosa de todos!”
 - Pegatinas recordatorio apagado equipos (ordenadores, periféricos, ...) y ahorro de agua
 - Visitas a instalaciones de generación renovable
 - Envío de circulares con resumen del programa y evolución
- Reducción niveles lumínicos en espacios con excesiva iluminación
- Optimización funcionamiento ordenadores (programación apagado, hibernación, salvapantallas...)

- Reducción demanda equipos ofimáticos y compra de equipos nuevos más eficientes cuando fuera necesario
- Detectores de presencia para control de iluminación
- Nuevas instalaciones de iluminación con equipos de baja demanda energética: fluorescentes, LED,... (edificios, polideportivos, campos deportivas...)
- Cambios de cerramientos y ventanas en algunos edificios (polideportivo Rochapea...)
- Optimización horarios y zonificación instalaciones de calefacción
- Cortinas para evitar soleamiento excesivo en verano
- Instalación de válvulas termostáticas en radiadores
- Renovación completa de algunas salas de calderas, con cambio de combustible, equipos más eficientes e integración de energías renovables (ej. Polideportivo Azpilagaña)
- Integración de instalaciones de Energía Solar Térmica (EST)

Uno de los elementos más importantes de este proyecto, y que puede ser tomado como referencia, es el seguimiento de indicadores que permitan controlar la evolución de los planes y objetivos marcados por el consistorio.

ALUMBRADO PÚBLICO.

Desde 2014 se han realizado numerosas medidas de mejora con el objetivo de reducir el impacto en la demanda energética del ayuntamiento y por lo tanto de la ciudad. Antes de describir las mismas, se destacará que las medidas descritas a continuación se han realizado por medio de los presupuestos asignados a la partida Conservación Programada, es decir, la asignada anualmente para el mantenimiento. El municipio cuenta actualmente con unos 33.000 puntos de luz.

Medidas:

AÑO	MEDIDA	UNIDADES	REDUCCIÓN POTENCIA	AHORRO ENERGÍA
2014	Cambio VSAP 150 → 100/70W 250 → 150 W			
	VSAP 150 W → LED 53W VSAP 150 W → LED 45W VSAP 250 W--> LED 53W			
	Fluorescentes 58W → LED 21W			
	TOTAL AÑO	1.055	99,2 kW	426.594 kWh
2015	Cambio VSAP 150 → 100/70W 150 → 40 W			
	VSAP 250 W → LED 83W VSAP 250 W → LED 113W			
TOTAL AÑO	720	61,2 kW	691.917 kWh	

2016	Fluorescentes 58W → LED 22W 36W → LED 18W			
	Cambio VSAP 150 → 100W 250 → 150 W			
	Cambio VSAP 70W → LED 8W 150W → LED 35W 150W → LED 60W			
	BAJO CONSUMO 26W → LED 8W 18W → LED 9,5W			
TOTAL AÑO		2.093	124,5 kW	534.033 kWh
2017	HM 50W → LED 5W			
	Cambio VSAP 150W → 100W			
	Cambio VSAP 150W → LED 15W VSAP 100W → LED 35W			
TOTAL AÑO		610	67,7 kW	291.195 kWh
TOTAL		4.478	352,3 kW	1.943.738 kWh
Tabla 12 Medidas Alumbrado Público 2014 - 2017				

Estas medidas se han acompañado de optimizaciones en la contratación del término de Potencia de los diferentes contratos con los siguientes ahorros económicos estimados de **95.000 €** sólo en 2014.

Los **CONTRATOS DE SUMINISTRO ENERGÉTICO** para la ciudad incluyen criterios de contratación que favorecen la introducción de energías renovables y exigencias hacia el proveedor del suministros y mantenimiento (incluido en estos pliegos los últimos años) de aplicación de medidas de ahorro energético en las instalaciones municipales. Uno de los elementos más interesantes de estos pliegos es la implantación de una herramienta de control de consumo (al menos eléctrico) de las diferentes instalaciones (edificios, alumbrado público...), que ayudará de manera sustancial al control y gestión energética, además del seguimiento de las medida de mejora implantadas. Se ha descrito en el 3.1 como se realiza esta actividad, el impacto que tendrá la creación del Operador Energético Municipal y las posibilidades de mejora en los pliegos de contratación.

3.2.1.3 GENERACIÓN DE ENERGÍA RENOVABLE INSTALACIONES MUNICIPALES

Se vienen realizando diversas actuaciones cuyas características se describen a continuación:

SOLAR FOTOVOLTAICA

Se cuenta con 25 instalaciones de generación distribuidas básicamente en colegios y polideportivos; todas las puesta en marcha hasta la fecha, son instalaciones que trabajan en la modalidad de Venta a Red, es decir, toda la energía eléctrica que generan es vertida a la red de distribución y vendida al Sistema Eléctrico con una prima.

UBICACIÓN	Régimen	USO	Año	P. (kW)
C.P. S.J. de la Cadena	Venta		2.001	2,00 kW
C.P. Elorri-Mendillorri	Venta	2 colegios	2.001	2,00 kW
C.P. Sanduzelai	Venta		2.002	2,12 kW
Museo Educ. Ambiental S. Pedro	Venta		2.003	2,12 kW
Patxi Larrainzar I.P.	Venta	2 colegios	2.004	2,24 kW
C.P. Vazquez de Mella	Venta		2.004	2,24 kW
Ikastola Hegoalde	Venta		2.004	2,23 kW
C.P. Jose M ^a Huarte	Venta		2.004	2,23 kW
C.P. Iturrama	Venta		2.005	3,60 kW
C.P. Nicasio Landa	Venta		2.005	3,60 kW
C.P. Ermitagaña	Venta		2.006	3,30 kW
Ikastola Amaiur	Venta		2.006	3,30 kW
C.P. Mendigoiti y Lago de Mendillorri	Venta	2 colegios	2.007	3,88 kW
C.P. Cardenal Ilundain	Venta		2.007	3,88 kW
C.P. San Jorge	Venta		2.008	4,08 kW
C.P. García Galdeano	Venta		2.008	4,08 kW
Pérgola UPNA	Venta Sin Prima		2.009	4,20 kW
Pérgola Sancho Abarca	Venta		2.008	5,04 kW
Antiguo C.P. José Vila	Venta		2.009	3,22 kW
C.P. Víctor Pradera	Venta		2.009	5,94 kW
Casa de la Juventud	Venta		2.009	9,66 kW
Aquavox San Jorge. Fase II	Venta		2.009	54,00 kW
C.P. Buztintxuri	Venta Sin Prima		2.010	25,00 kW
C.P. Rotxapea	Venta Sin Prima		2.011	15,00 kW
C.P. Azpilagaña	Venta Sin Prima		2.011	20,00 kW
TOTAL				189,0 kW

Tabla 13 Instalaciones de Energía Solar fotovoltaica propiedad del Ayuntamiento de Pamplona/Iruña

Se observa como desde 2.001 hasta 2.011, se han ejecutado instalaciones todos los años en su mayoría dentro del programa “Red de Colegios Fotovoltaicos”, todas las instalaciones realizadas con este programa cuentan con monitorización y panel interactivo en el que se recoge información

de radiación, energía producida, temperatura... Datos utilizados en la parte didáctica del programa, que se describirá en el punto siguiente.

Es destacable el uso de los **ingresos debidos a estas instalaciones de generación renovable**. Actualmente se dirigen directamente como un ingreso al ayuntamiento, por lo que no se ve repercutido su impacto directamente sobre las políticas energéticas municipales. Se propondrá en el plan de acción una vía de aprovechamiento directo de esos ingresos, incluso otros generados (o ahorrados) gracias a las acciones dirigidas a la reducción de la demanda de energía y generación renovable.

SOLAR TÉRMICA

Se cuenta con 15 instalaciones para cubrir la demanda de energía térmica (ACS mayormente) en colegios, polideportivos y otros. Las características de la instalación actual son las siguientes:

UBICACIÓN	Cobertura	Situación	Año	Superficie (m ²)
Polideportivo Rochapea	30,6%	OK 2013	2010 (Rehab.)	36,83 m ²
Polideportivo Ezkaba	64,3%	Parada 2013	2002	115,02 m ²
Polideportivo Arrosadía	30,6%	OK 2013	2009 (Modif)	50,00 m ²
Polideportivo Azpilagaña	70,3%	OK 2013	2002	51,12 m ²
Civivox Iturrama	72% ACS 4,7% Pisc		2007	76,00 m ²
P.M. Sanduzelai	37,0%	Parada 2013	2009	16,70 m ²
Molino Caparroso	36,1%		2009	6,90 m ²
Aquavox San Jorge	55,6%	ERRORES 2013	2008	63,70 m ²
C.P. Doña Mayor	60,0%	Parada 2013	2009	26,88 m ²
Escuela Infantil Buztintxuri	70,7%	OK 2013	2009	8,69 m ²
C.P. Rochapea	64,0%	Parada 2013	2010	20,07 m ²
Apartamentos Tutelados Milagrosa	46,6%	OK 2013	2011	11,68 m ²
C.Fútbol Soto Lezkairu	34,0%	Parada 2013	2011	12,00 m ²
C.Fútbol San Jorge	33,0%	OK 2013	2011	12,00 m ²
Escuela Taller Construcc-Fontanería			2011	
TOTAL				507,6 m²

Tabla 14 Instalaciones de Energía Solar Térmica propiedad del Ayuntamiento de Pamplona/Iruña

Existen notables diferencias entre unas instalaciones a otras, con ratios de generación por m² que llegan a superarse en 5 veces. El seguimiento de las mismas y recursos de mantenimiento dedicados es limitado, a tenor de que se conoce que hay varias o paradas o en mal funcionamiento, como se ha descrito con los datos de 2013 (los más recientes).

Se propondrán medidas de mejora y control para dichas instalaciones; junto con las ya descritas de gestión y control energético, además de equipos de trabajo propios de temas energéticos.

OTROS

Se cuenta con otras instalaciones de generación que se han tenido en cuenta dentro de la demanda de instalaciones municipales, como calderas de biomasa o geotermia (climatización del antiguo Molino de Caparroso y la Escuela Infantil de la Milagrosa).

Se describen en este punto la instalación de microgeneración del colegio Bernat Etxepare y la eólica del Aquavox San Jorge.

UBICACIÓN	Intalación	Año	Uso	Potencia
C.P. Bernat Etxepare	Microgeneración de gas natural	2.010	Autoconsumo	
Aquavox San Jorge	Minieólica	2.010	Autoconsumo	3x1,75 kW

Tabla 15 Otras Instalaciones

No se ha tenido acceso a los datos de generación de estas instalaciones y su nivel de eficiencia. Pero si son adecuados, se consideran proyectos a seguir replicando por la administración local en su labor de modelo o referencia para el resto de la ciudad.

Es adecuado aplicar todo tipo de tecnologías en los proyectos municipales, pero para poder asesorar adecuadamente a los ciudadanos **es capital que estas sean analizadas** una vez puestas en funcionamiento para conocer los resultados reales de las mismas. Esta información real será la más valiosa para valorar lo adecuado de cada tipo de tecnología a los tipos de instalaciones y los condicionantes específicos de la ciudad.

También desde el ayuntamiento, se han planificado, aunque no desarrollado proyectos como **“Barrio Sostenible”** que pretendía hacer de la Milagrosa un ejemplo de producción sostenible de energía mediante la sustitución de unas fuentes de energía por otras menos contaminantes, instalación de energías renovables, mejora de zonas verdes, etc.

3.2.1.4 GENERACIÓN DE ENERGÍA RENOVABLE PRIVADAS

Esta línea ha sido menos desarrollada por el Ayuntamiento en estos años, dependiendo mayoritariamente lo realizado de ayudas a nivel de Gobierno de Navarra o estatales y de las exigencias legales en temas de energía: Código Técnico de la Edificación y legislación relacionada.

Algunos programas realizados y su impacto son los siguientes:

Denominación Entidad	Año	Objetivo	Resultado
Análisis Minieólica barrio de Milagrosa-Santa María La Real AEMPA	2009	Definir potencial eólico con el objetivo de reducir la dependencia energética del barrio	-
Guía: Estimación producción en Instalaciones Solar Fotovoltaicas conectadas a Red	2006	Proporcionar una Guía y Herramienta para el cálculo y definición de instalaciones FV conectadas a Red	300 unidades
Ordenanza Solar Térmica	2004	Disminuir huella de carbono, GEI y mejorar la calidad de vida de los ciudadanos. Se pretende conseguir esto regulando las instalaciones de Energía Solar Térmica (EST) para producción de agua caliente Sanitaria (ACS) en edificios y construcciones, además del calentamiento de piscinas	50% de Aumento en primer año → De 2.000 m ² a 3.000 m ² El resto de años efecto diluidos por la entrada en vigor del CTE.

Tabla 16 Actuaciones relacionadas con la promoción de instalaciones de generación renovable

Todos estos son trabajos de difusión que pueden tener grandes impactos en la ciudad. Se propone integrar todos estos planes dentro del Plan Energético Municipal a Medio Plazo (2030) y dotar al mismo de recursos y herramientas necesarias para hacer un adecuado seguimiento de cada medida aplicada y el impacto de la misma en la ciudad, al igual que se ha propuesto en otros puntos de este informe. Con un **doble objetivo**:

- El análisis de las actuaciones tras su finalización ayudará a que el seguimiento en la implantación sea mucho más preciso y por lo tanto la consecución de los objetivos más factible.
- Obtener resultados (impactos) de cada medida implantada ayudará a comunicar a los diferentes departamentos del ayuntamiento y la ciudadanía en general el avance en materia energética tanto a nivel municipal como privado (ciudadanos y empresas).

El desarrollo de la **Ordenanza Solar Térmica** fue uno de los elementos más ambiciosos y con más impacto (posible) en el desarrollo de la generación de energía renovable tanto en el ámbito municipal como el privado. El primer año, desde la Agencia Energética Municipal se revisaron un total de 15 proyectos de los cuales 2 correspondían a clubes deportivos, y el resto a 600 viviendas.

Ese balance, arrojaba otros datos interesantes, tales como que el uso de estas nuevas instalaciones solares térmicas evitaron la emisión a la atmósfera de aproximadamente 600 toneladas de CO₂, y supondrían un ahorro económico de 57.000 euros durante el primer año para estas 600 viviendas. En términos energéticos, y para el conjunto de las nuevas instalaciones proyectadas, se conseguiría un ahorro de energía total de 61.500 kWh/año.

Además, la iniciativa suponía impactos sobre la economía local, con beneficios aportados a nivel laboral en empresas instaladoras, ingenierías y proveedores de materiales de la zona.

La AEMPA/SEV en este caso, además de promotora de la ordenanza, fue la encargada de revisión de proyectos y asesoramiento a empresas y ciudadanos en el desarrollo de las instalaciones.

La vigencia de la ordenanza fue limitada, al poco de ser aprobada se derogó. Entro en vigor el CTE y al ser una norma superior y ligeramente más exigente esta fue la línea de aplicación de la EST. A pesar del limitado impacto, se sigue considerando un ejemplo de impulso por parte del Ayuntamiento de la ciudad para la aplicación de energías renovables.

3.2.1.5 SENSIBILIZACIÓN, TRANSICIÓN ENERGÉTICA Y LUCHA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO

FORMACIÓN / SENSIBILIZACIÓN

Desde el punto de vista de la demanda privada de energía (ciudadanos, empresas...) esta es la vía más importante que se ha llevado a cabo siendo la AEMPA/SEV el servicio responsable de esta línea de acción (además de las líneas de rehabilitación descritas en el punto inicial del diagnóstico).

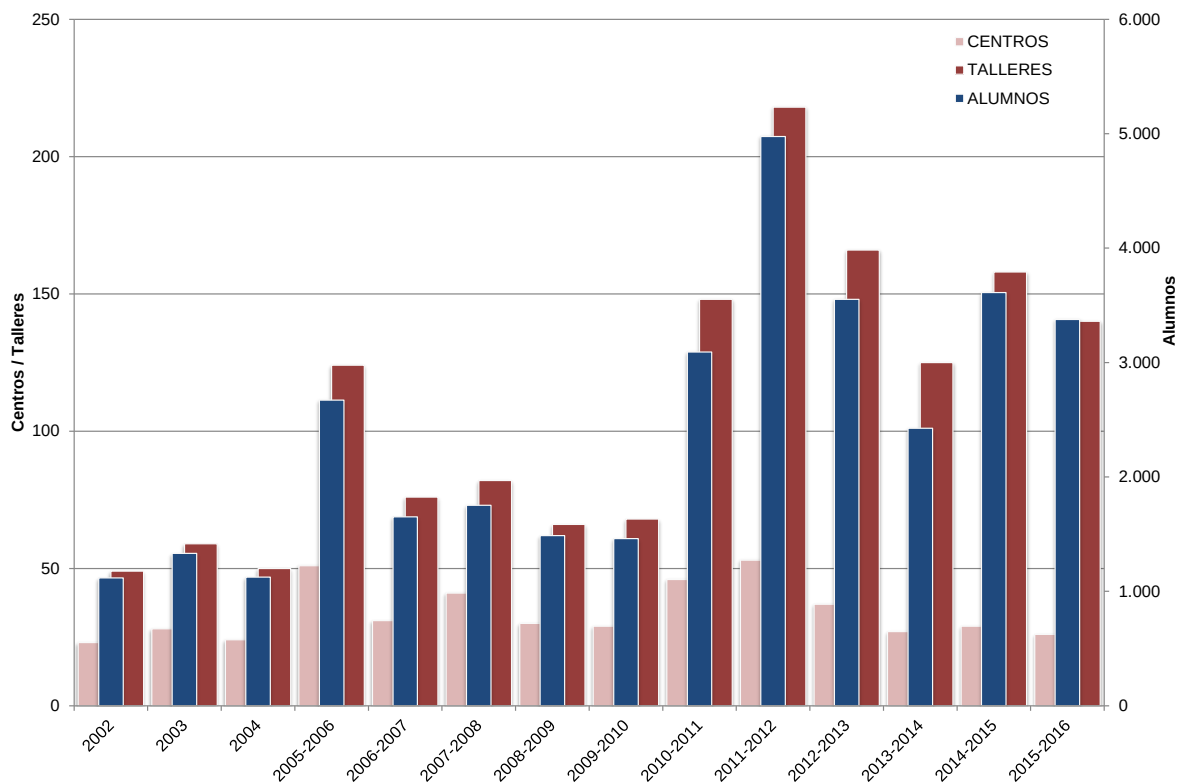
Denominación Entidad	Año	Objetivo	Resultado
Juego Interactivo Energía AEMPA – EnerAgen	2009	Concienciación alumnos 12 – 15 años sobre uso eficiente de la energía y las EERR. DVD + Guía.	2.600 ejemplares repartidos
Descubre la Energía y Cuéntalo AEMPA	2001 – Actualidad	Aumentar sensibilización alumnos de primaria y secundario con problemas derivados del gran consumo energético y valoración positiva de las EERR; consecuencias de los Gases de Efecto invernadero (GEI) y posibles remedios. Material didáctico alumnos y “Guía para el profesorado de los talleres de medio ambiente y energía”.	Realizado 1.529 talleres y trabajado con más de 33.600 <ul style="list-style-type: none"> • Guías <ul style="list-style-type: none"> ○ 2ª - 2006: 150 carpetas ○ 2ª - 2008: 150 carpetas ○ 2ª - 2010: 85 carpetas ○ Guía Red Colegios FV para 1ª - 2007: 500 guías • Mochilas - 2008: 1000 unidades • En colaboración con EnerAgen : revista escolar – 2008: 6000 para alumnos + 250 libros para tutores • 2011: otros 250 libros para tutores
Guía de EE del Ciudadano AEMPA	2.000	Publicación para proporcionar información básica al ciudadano para la compra, uso y mantenimiento energético de los edificios y ofrecer las pautas necesarias para la mejora energética del hogar.	3.000 unidades repartidas
Técnicas Ahorro Comercios y hotelería AEMPA	2.005	CD-ROM interactivo con guía para aplicación de técnicas de ahorro en el consumo energético de estos sectores.	2.500 unidades repartidas
Red de Colegios Fotovoltaicos AEMPA	2000 – Actualidad	Implantación de instalaciones solares FV y monitorización con componente didáctico Folletos Red de Colegios FV	Se han realizado 20 instalaciones en colegios y se planifican 3 para 2017 <ul style="list-style-type: none"> • 2007: 1800 unidades • 2009: 500 unidades • 2010: 2000 unidades

Denominación Entidad	Año	Objetivo	Resultado
Programa Municipal de Visitas a instalaciones renovables. AEMPA	2.010 – 2.013	Sensibilización y demostración de viabilidad de este tipo de instalaciones	19 Visitas con más de 730 participantes Folletos sensibilización: 3.500 unidades entre 2.010 y 2.012
Pautas para reducir el consumo energético en el puesto de trabajo AEMPA	2.007 – 2.010	Guías para ayudar en la reducción de la demanda energética en el día a día de trabajo	Díptico: <ul style="list-style-type: none"> • 2007: 2.000 unidades • 2008: 3.000 unidades • 2010: 1.400 unidades Pegatinas: <ul style="list-style-type: none"> • 2007: 4.500+5.800 unidades • 2008: 3.600+5.500 unidades • 2009: 4.500 unidades • 2010: 900+1.700 unidades
GUIA nuevo CTE AEMPA	2.008	Guía explicativas	3.200 unidades
Calendarios de la Energía AEMPA/SEV	2.001-2.015	Calendarios de la Energía con consejos de consumo y ahorros mes a mes, en función de la temporada.	4.000 ejemplares / año
Guía de ahorro energético para edificios públicos AEMPA	2.002 – 2.003	Guía para ayudar a técnicos municipales en la aplicación de las mejores técnicas y tecnologías para reducir el consumo energético en edificios públicos	1.500 unidades
Concurso “Escuelas Eficientes”	2.009 – 2.012	Concurso de dibujos y fotografía dirigida a motivar y visibilizar a los alumnos y colegios que mejor han trabajado el ahorro energético y poder replicar las prácticas llevadas a cabo por estos.	Dos ediciones Curso 2010-2011 y 2011-2012 con casi media docena de centros participantes.
Video Paneles Divulgación EERR AEMPA	2.009 – 2.010	Realización de un Video sobre los paneles de divulgación de energías renovables	<ul style="list-style-type: none"> • 2009: 1 unidad (cast) • 2010: 10 unidades (cast) • 2010: 1 unidad (inglés)
Premios Ciudad Sostenible. AEMPA	2.011	Video sobre los Talleres escolares	1 unidad

Denominación Entidad	Año	Objetivo	Resultado
Proyecto FIESTA AEMPA/SEV	2015 - Actualidad	Realizar auditorías a familias europeas para que puedan ahorrar energía en sus hogares	<ul style="list-style-type: none"> • 195 auditorías realizadas • 26 talleres escolares • 200.000 kWh de energía ahorrada (estimación) • 50 tCO₂ evitado

Tabla 17 Actuaciones relacionadas con la formación / Sensibilización

Se destaca entre las actividades anteriores **Descubre la Energía y Cuéntalo**. Actividad que se viene desarrollando de forma continuada desde 2001 y con un gran éxito de participación y resultados: se han **realizado 1.529 talleres y trabajado con más de 33.600** alumnos a lo largo de estos 15 años.



Gráfica 6 Centros, talleres y alumnos desarrollados programa "Descubre la Energía y Cuéntalo" / Datos. AEMPA/SEV

Este programa se compone de varios talleres a lo largo del curso lectivo en que se trabaja con los alumnos diferentes temáticas relacionadas con la energía (eficiencia, hábitos, renovables, movilidad, cambio climático...) con el objetivo de concienciar y sensibilizar en la importancia del consumo energético en nuestro día a día y el impacto que este puede tener.

Se observa una tendencia creciente a lo largo de los años, lo que muestra una respuesta positiva de los centros educativos involucrados, que cada vez son más. Destacan dos picos, en 2005/2006, que se realizaron dos convocatorias y 2010-2012 en que se realizaron talleres también para educación infantil, con una participación en estos dos cursos de **más de 3.800 alumnos de educación infantil**.

Incluso fue editada en 2006 la Guía: "[Red de Colegios fotovoltaicos de Pamplona](#). Una guía para el conocimiento de la energía solar en la escuela".

Ilustración 2 Tejado Fotovoltáico en Colegio Hegoalde (Fuente: AEMPA/SEV)



Ambos proyectos unidos: *Descubre la Energía y Cuéntalo* junto con la *Red de Colegios Fotovoltáicos* busca implicar a la ciudad en el ahorro de energía y promoción de las ER, a través de aplicaciones prácticas concretas, que generen un efecto demostrativo sobre la sociedad, mejoren la calidad medioambiental y contribuyan a un desarrollo sostenible.

Además, se busca integrar las ER en el entorno urbano, generar calidad y variedad en los equipamientos, facilitar información y apoyo a las personas interesadas, concienciar a la población, generar datos para el análisis y estudio de las aplicaciones de la ESF en Pamplona, formar a escolares y su entorno, sentar las bases de un marco legislativo y política social favorable.

Parte de estos objetivos han sido alcanzados, y los resultados son positivos para los colegios en los diferentes ámbitos citados:

- Formación y sensibilización
- Integración de fuentes de energía renovables

Por ello se propondrá continuar con el desarrollo de estos programas, incluso ser más ambiciosos en los objetivos didácticos de los mismos; integrar nuevos enfoques de educación en base a proyectos, técnicas de gamificación y dinámicas de efecto positivo.

También es destacable el Proyecto FIESTA (Family Intelligent Energy Saving Targeted Action) realizado durante los últimos años en el ayuntamiento que pretende: **ayudar** a las familias a conocer sus pautas de consumo, considerar las ventajas de **cambios de hábitos**, buscar compromisos para **realizar acciones de ahorro energético** y con ello facilitar este **ahorro tanto de energía como dinero** en las familias implicadas.

El proyecto ha permitido realizar talleres, auditorías energéticas y asesoramiento personalizado a familias con conciencia medioambiental e interés por reducir su impacto medioambiental; a la par

que a familias y personas en situación de pobreza energética; por lo que los resultados del proyecto tienen un impacto tanto medioambiental, como económico y social.

Se propondrá ampliar el programa y hacerlo en coordinación con áreas de Servicios Sociales y otras medidas de formación/Sensibilización.

En el terreno de la **formación**, el Ayuntamiento de Pamplona, a través de la Agencia Energética ha realizado cursos para técnicos y empleados municipales con el fin de asesorar sobre medidas de eficiencia y ahorro energéticos, así como sobre energías renovables, organizando varias jornadas relacionadas con la energía.

El personal municipal, ha sido así mismo objeto de multitud de campañas internas de ahorro energético. La última campaña, bajo lema “*Entérate y actúa: un mes, un consejo*”, consistió en la recepción mensual por parte de los empleados municipales, de un correo electrónico en el que se detallaba el consumo energético del consistorio en áreas tales como la iluminación, agua, calefacción, transporte... proponiéndose a continuación una serie de pautas sencillas a poner en práctica, para reducir este consumo en cada puesto de trabajo.

Dentro del apartado de formación y en lo relativo al público en general, también se han realizado diversas actividades formativas, entre ellas cabe destacar el Curso de Formación en Energías Renovables para mujeres desempleadas, promovido desde la Agencia Energética dentro del programa TÉCNICA, que ha tenido una duración de dos años, y que constituyó la primera promoción de un ciclo formativo a nivel F.P.

Por otro lado, desde el punto de vista de **difusión y punto de información para ciudadanos** la AEMPA/SEV ha organizado diferentes charlas, y participado en congresos varios tanto a nivel local, regional, nacional, e internacional...

Así mismo, la Agencia es un centro de recursos de consulta y asesoría, en el que de una manera personalizada se ofrece un servicio de asesoramiento sobre eficiencia energética y ahorro, las posibilidades que ofrecen las energías renovables, trámites para realizar una instalación, posibilidad de subvenciones, etc.

Finalmente, cabe destacar el papel como referente tanto a nivel Nacional e Internacional de la Agencia Energética.

- A nivel nacional, la Agencia Energética de Pamplona forma parte de la Asociación de Agencias Españolas de Gestión de la Energía (EnerAgen).
- A nivel internacional, pertenece a la red Europea de Agencias de Gestión de la Energía (Energie-Cités).

La Agencia Energética ha recibido diversos galardones y premios, tales como:

- **Premio a la Mejor Iniciativa Ambiental**, dentro de los V Premios de Medio Ambiente organizados por la consultora de Medio Ambiente Garrigues y el grupo Expansión, en colaboración con el IESE
- Mención Especial en el "2º **Concurso de buenas prácticas en desarrollo local sostenible**" por su proyecto de "Instalaciones solares fotovoltaicas con monitorización didáctica en los colegios de Pamplona", concurso organizado por el Departamento de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda del Gobierno de Navarra.
- Galardón junto con Agenda Local 21 dentro de la Convocatoria del Certamen de Derechos de la Infancia y Política Local organizado por UNICEF, por la iniciativa "Educación Ambiental para la Sostenibilidad: Museo de Educación Ambiental San Pedro, Red de Colegios Fotovoltaicos, Descubre la Energía y Cuéntalo".
- **Premio Solar 2006** (Asociación Europea por las Energías Renovables – [Eurosolar](#)) por la creación de la Red de Colegios Fotovoltaicos, idea original de la AEMPA/SEV. Dentro de la *Categoría Ciudades, municipios o servicios municipales que han realizado proyectos emblemáticos de energías renovables*.
- **Premio nacional de Ciudad Sostenible (2014)** en la [IX Edición](#) de los mismos; premios otorgados anualmente por la Fundación Fórum Ambiental. Estos tienen en cuenta alude al desarrollo de la sostenibilidad en diferentes ámbitos como la gestión y reducción de residuos, el ciclo integral del agua, la movilidad y lucha contra el cambio climático, la gestión del tráfico, la seguridad, la eficiencia y el ahorro energético, las zonas verdes o la educación ambiental, y destaca el éxito obtenido con las medidas implantadas y el trabajo realizado. El ejemplo del edificio Ciudad Deportiva San Jorge, como el primer edificio cero emisiones de Pamplona tuvo especial impacto en este premio.

3.2.2 SITUACIÓN ACTUAL

Se han descrito a lo largo del informe diferentes áreas y departamentos municipales ligados con aspectos energéticos de la ciudad. Se analizará la situación actual de algunos de ellos, fundamentalmente el SEV y se tratará de dar una visión lo más integradora posible.

3.2.2.1 AEMPA / SERVICIO DE ENERGÍA VERDE

La **AEMPA** ha pasado en 2015, tras el Decreto Municipal de Septiembre a denominarse **Servicio de Energía Verde**; dependiendo en este caso del **Área de Ecología Urbana y Movilidad**. Con los siguientes objetivos para su actividad:

- Promover la **eficiencia energética** tanto a nivel municipal y como a nivel ciudadano. Controlar los consumos energéticos municipales y participar en todas las iniciativas del Ayuntamiento que estén relacionadas (contratos de suministro energético, mantenimiento de edificios, proyectos de nuevos edificios...). En coordinación con el Área de Ciudad Habitable y Vivienda.
- **Modificar la normativa municipal** -y promoverlo a escala autonómica- de cara a permitir la autoproducción energética, facilitando (fiscal y financieramente) los modelos de autoconsumo energético.
- Iniciar el estudio para la **contratación de la energía con cooperativas de productores** de renovables.
- Objetivo específico: crear una **Operador Energético Municipal** con las siguientes funciones:
 - Gestionar la instalación fotovoltaica actual y procurar su extensión, usando el patrimonio a disposición del Ayuntamiento.
 - Facilitar la instalación de energía verde por parte de ciudadanos y agentes sociales (asesoría energética).
 - Promover activamente la vinculación en red de los nuevos productores, propiciando la creación de una cooperativa de pequeños productores amparada jurídicamente por el Ayuntamiento.
 - Reinvertir parte los ingresos generados por el futuro operador energético en programas para paliar la pobreza energética

En la situación actual, el **Servicio de Energía Verde (SEV - AEMPA)**, cuenta con recursos limitados para alcanzar sus objetivos, y la coordinación para participar en otras áreas, como el **Área de Ciudad Habitable y Vivienda** (Urbanismo) puede mejorar sustancialmente. Se deben dar pasos en la mejora de herramientas y procedimientos para mejorar este trabajo y permitir al SEV cumplir con sus objetivos.

Tomando como referencia los objetivos de la AEMPA/SEV, se analizará su situación actual, posibilidades de mejora e identificarán posibles medidas o pasos a dar en los siguientes meses.

A. PROMOCIÓN DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA A NIVEL MUNICIPAL Y CIUDADANO

Este objetivo únicamente se está trabajando a **nivel ciudadano**. Se está realizando por medio de programas ya descritos como el FIESTA, Descubre la Energía y Cuéntalo, punto de información y asesoría al ciudadano...

A nivel ciudad, es muy difícil poder hacer un adecuado seguimiento de los avances conseguidos, ya que no se cuentan con las herramientas y recursos necesarios para ello. Se propondrá una medida en esta línea en el Plan de Acción.

Este elemento de promoción del ahorro energético y análisis de la demanda, liga directamente con uno de los temas importantes del actual consistorio, asegurar los servicios básicos para todos los ciudadanos, en este caso el energético y por lo tanto la denominada **pobreza energética**, que merece un punto específico para ella y aunque gran parte del trabajo ligado la lucha contra ella se esté coordinando desde SEV, se verá desde una perspectiva general.

La promoción del ahorro energético a nivel municipal debe llevarse a cabo de manera conjunta con el servicio de Urbanismo responsable de las instalaciones y se tratará en el siguiente punto.

Desde el punto de la promoción de la e.e. a nivel ciudadanía, se recomienda dar un paso más en lo ligado a la formación además de los programas descritos en los que se trabaja. Así se describirá en el punto de Formación / Sensibilización correspondiente.

B. CONTROL DE CONSUMOS ENERGETICOS MUNICIPALES

Esta es una de las **funciones del SEV** en coordinación con los responsables de las instalaciones **Área de Ciudad Habitable y Vivienda (Urbanismo)**. Desde el SEV actualmente sólo se recibe información puntual cuando es solicitada, pero no se está realizando un trabajo coordinado entre ambas áreas de actividad.

Es necesario comprender que la visión de las dos áreas **es totalmente complementaria** respetando las responsabilidades de cada una de ellas. El responsable del buen funcionamiento y demanda energética de las instalaciones es Urbanismo, y así debe seguir siendo por ser el área más cercana a las instalaciones, el que mejor las conoce y por dar continuidad al buen trabajo que se ha realizado hasta la fecha desde el punto de vista de disponibilidad, eficiencia y modernización de las mismas.

De igual modo, la visión del SEV puede y debe aportar una visión más global de la demanda de energía de la ciudad, el seguimiento ligado a objetivos tanto medioambientales (Pacto de Alcalde) como energéticos (Plan de Acción de Energía Sostenible) e incluso una visión de nuevas tecnologías (Estrategia Smart City), de unificación de referencia para los análisis entre las metodologías de diferentes planes e incluso la coordinación de un futuro Plan Energético Municipal.

Se proponen medidas que puedan ayudar en esta línea desde una perspectiva integral de ciudad.

C. NORMATIVA MUNICIPAL / LEGISLACIÓN

Uno de los objetivos marcados era trabajar desde la legislación local hacia la regional para promover la generación con fuentes de energías renovables, autoproducción, eficiencia... el ejemplo mostrado con la Ordenanza Solar Térmica propuesta en 2003 podría haber sido una gran herramienta para una Entidad Local.

Se identifican dos líneas de actuación en este ámbito y serán descritas de forma más precisa en el Plan de Acción:

- Análisis Legislación Municipal y los condicionantes de mayor rango (regional, estatal, europea) y propuesta de Ordenanza municipal en los ámbitos que se pueda ser más ambiciosos.
- Proyecto piloto y colaboración de Gobierno de Navarra para el desarrollo del Autoconsumo y en particular del Autoconsumo Compartido.

D. CONTRATACIÓN ENERGÍA

Hasta el momento, los responsables de los pliegos de contratación para el suministro de energía han tenido dos objetivos claros que se han logrado satisfactoriamente:

- **Contratación Energía Renovable.** De los diferentes suministros energéticos con los que cuenta la ciudad, sólo es posible certificarlo de alguna manera con la energía eléctrica. Esto se ha conseguido y ya son varios los años en que la energía eléctrica contratada es certificada 100 % renovable. Actualmente se tiene contratado el suministro de energía eléctrica con una comercializadora con clasificación A. No es posible hacer nada con el gas natural y con la biomasa se podría exigir una procedencia cercana (evitar impacto de su transporte); pero hasta ahora no existen métodos claros para hacerlo
- **Servicios energéticos.** Desde 2011 los pliegos de contratación de energía están ligados al mantenimiento, eficiencia y servicios energéticos de las instalaciones. También se están consiguiendo unos buenos resultados y trabajo continuo por reducir la demanda energética de las instalaciones.

Se plantearon a principio de año nuevos objetivos en la contratación que incluyan criterios de economía y justicia social, estos podrían integrarse en futuros pliegos a la vez que se traslada el suministro de energía eléctrica al nuevo **Operador Energético Municipal** que está en creación.

E. OPERADOR ENERGÉTICO MUNICIPAL

Este objetivo específico de la AEMPA/SEV engloba diferentes tareas, algunas ya realizadas por el servicio y otras nuevas; dadas las características de estas actividades se ha cambiado la

denominación de **Comercializadora a Operador Energético**, porque este concepto refleja de forma más clara la actividad del mismo.

CONTROL Y AMPLIACIÓN INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA

Actualmente se controla mensualmente la producción de las instalaciones existentes a partir de los datos facilitados por la compañía distribuidora y el Representante de Mercado de las mismas, ya que casi la totalidad se encuentra en modalidad de venta a red.

Se identifican varias posibilidades de trabajo en esta línea que deberán ser pilotadas desde la AEMPA/SEV y el Operador Energético Municipal de Pamplona (OEMP).

- Optimización costes gestión actual.
- Mejora sistema de control y gestión instalaciones.
- Ampliación instalaciones de generación eléctrica renovables en modalidad de autoconsumo.
- Nuevas instalaciones de autoconsumo compartido con objetivo de lucha contra la pobreza energética.

PROMOCIÓN Y FACILITACIÓN DE LA INSTALACIÓN DE ENERGÍA VERDE POR PARTE DE LOS CIUDADANOS

Hasta la actualidad únicamente se ha trabajado la línea de asesoría y difusión con los diferentes programas descritos en puntos anteriores. Se mostrará en el plan de acción, desde la promoción de generación en instalaciones privadas alguna medida dirigida a conseguir este objetivo.

Se describirán en el plan de acción medidas orientadas al desarrollo de estos objetivos parciales del Ayuntamiento, pero debe destacarse que en muchos de ellos la facilitación, asesoramiento y relación con el Sector Eléctrico que puede permitir el desarrollo del **Operador Energético Municipal (OEM)** será el elemento que diferencie entre que los objetivos y proyectos puedan llevarse a cabo o no. Al menos con el carácter innovador que pretende el consistorio. Por lo que el desarrollo del OEM debe recibir un apoyo incondicional (tanto en recursos como en apoyos y facilitación) por parte de Consistorio y su Junta de Gobierno.

3.2.2.2 POBREZA ENERGÉTICA

Dada la problemática actual y su importancia, se considera un punto a describir de forma autónoma. Este es un elemento más consecuencia del aumento de la pobreza en la sociedad; pero dado el impacto vital que puede tener para una parte importante de la ciudadanía de Pamplona se trabaja aquí desde la visión energética.

Este se convierte en otro elemento clave que refleja la importancia de considerar una visión transversal de la energía en el municipio y su afcción en el día a día de sus habitantes. La relación con departamentos de urbanismo, servicios sociales... es capital para tener impacto en la lucha contra la Pobreza Energética.

Este es un problema poco definido en las ciudades, algo que el Servicio de Energía Verde ha tratado de resolver por medio de un estudio coordinado por los departamentos de Sociología y Trabajo Social de la Universidad Pública de Navarra. Del mismo pueden extraerse los siguientes resultados:

- El perfil de riesgo en Pamplona apunta a familias con bajos ingresos, mayores, jóvenes emancipados y hogares monoparentales con menores y puede afectar a unas 29.000 personas en Pamplona.
- Las causas potenciales identificadas:
 - Ingresos en el hogar
 - Condiciones de la vivienda
 - Desconocimiento del lenguaje energético
 - Dificultad de administrar los recursos del hogar
 - Precio de los suministros.
- Define tres líneas de actuación:
 - Coordinación de acciones entre diferentes administraciones.
 - Reforzar asesoramiento y formación a la ciudadanía.
 - Exigir transparencia de información a las suministradoras de energía

Este camino ya se ha comenzado y se han desarrollado nuevas líneas de actuación además de dar mayor fuerza a la perspectiva de la Pobreza Energética en proyectos iniciados como el FIESTA, educación colegios...

Como novedades ya se han puesto en marcha:

- Formación en Energía de lxs trabajadorxs de los Servicios Sociales, y especialmente de las Unidades de barrio.
- Organización de ciclos de Educación Energética Ciudadana
- Capacitación del SEV para la atención a la ciudadanía a nivel diario (personas que llaman al 010, o que se presentan en las oficinas del SEV con dudas de consumo, facturas, ahorros, eficiencia energética...).

Para conseguir tener un impacto real en esta área, se considera necesario **que todo trabajo realizado se haga de forma coordinada con el departamento de acción social**. En la búsqueda de soluciones la administración no puede separar la política energética y la política social ya que las causas de la pobreza energética deben afrontarse desde ambas patas. Aunque haya políticas energéticas que dependen de competencias estatales, es la responsabilidad de las administraciones municipales, como garantes de derechos, buscar los mecanismos para el disfrute de esos derechos y eso pasa por ir mucho más allá del pago de facturas.

En el caso de Pamplona, además debe tenerse muy en cuenta como un Operador Energético Municipal va a contribuir a la reducción de la pobreza energética de manera activa, no como un mero pagador de facturas.

3.3. CONCLUSIONES

Tras el análisis realizado se pueden extraer las siguientes conclusiones, que serán la base para la definición del plan de acción propuesto para la Ciudad.

- El **Ayuntamiento de Pamplona es ambicioso** en aspectos medioambientales y de sostenibilidad.
- Una trayectoria de proyectos y programas en los que se ha implicado avalan su **compromiso por una Transición Energética**.
- Según los últimos objetivos, esa transición debe caminar hacia un modelo: **sostenible, renovable**, con **una menor demanda de energía** y un **papel activo y fundamental tanto de la ciudad como de sus ciudadanos**.
- Para conseguir lograr estos objetivos **es necesario mejorar la coordinación entre las diferentes áreas de actividad** y con una visión transversal, **tratar de definir una Estrategia Energética Municipal integral** que tenga en cuenta tanto a las diferentes áreas municipales como a los ciudadanos.
- Se identifican al menos las siguientes áreas Implicadas:
 - **Área de Participación ciudadana, igualdad y empoderamiento social**. La participación ciudadana será un elemento capital para conseguir un trabajo integral y que tenga en cuenta a las personas y sus necesidades. Además, el **empoderamiento ciudadano** es necesario en este camino; pasando como dicen las directivas Europeas, de meros consumidores a prosumidores (consumidores activos e incluso productores de energía renovable).
 - **Área de Gobierno Transparente**. La relación con los ciudadanos puede convertirse en el elemento diferenciador del trabajo realizado y asegurar su sostenibilidad temporal.
 - **Oficina Estrategia**. Oficina de reciente creación que deber colaborar y aportar una visión integradora y transversal de toda la Estrategia Energética de Ciudad.
 - **Área de Seguridad Ciudadana y convivencia**. Las nuevas tecnologías, Smart cities... pueden integrar de manera común elementos ligados a seguridad ciudadana y energía
 - **Área de Ciudad Habitable y Vivienda**. Planificación urbanística de ciudad, elemento que condiciona claramente la demanda y uso de la energía en la ciudad.
 - **Conservación Urbana y Proyectos**. Responsables de las instalaciones municipales que ofrecen todos los servicios municipales. Encargados del control energético, adquisición de suministros energéticos y mantenimiento de las instalaciones.
 - **Urbanismo. Vivienda y Rehabilitación**. Planificación Urbanística, condiciones de viviendas en la ciudad y posibles Planes de Rehabilitación.

- **Área de Ecología Urbana y Movilidad.** Las tareas ya descritas del área hacen que tenga **una labor central en la coordinación y programación de la energía en la ciudad.** Siendo dos de sus servicios imprescindibles en la visión energética de la ciudad:
 - **Movilidad sostenible.** La movilidad es el mayor consumidor de energía de la ciudad; y en su mayoría fósil y altamente contaminante.
 - **Servicios de Energía Verde.** Como se ha mostrado a lo largo de este punto, ha sido clave en la Política Energética de la Ciudad y debe seguir siéndolo.
- **Área de Acción Social y Desarrollo Comunitario.** La energía, se trata de un servicio básico y que debe ser asegurado a todos los ciudadanos. La Pobreza energética o falta de suministro de energía puede limitar el Desarrollo Humano de las personas y ponerlas en riesgo de Exclusión Social. Por ello la visión y participación de esta área es necesaria.
- **Área de Economía Local Sostenible.** El desarrollo de los objetivos debería tener en cuenta la participación y desarrollo de agentes locales.
- **Área de cultura, política lingüística, educación y deporte.** Los programas de formación en colegios e institutos realizados por la AEMPA/SEV han tenido muy buenos resultados. Se deber seguir trabajando con la educación energética de los más jóvenes y ser incluso más ambiciosos.
- **Las nuevas tecnologías:** información y la comunicación (TIC), el Internet de las Cosas (IoT), cloud computing, Smart meetering,... unidas con los avances en tecnologías más convencionales (fotovoltaica, solar térmica, eólica, aerotermia...) pueden componer un **ecosistema disruptivo en el modo de tratar la energía** tanto desde el punto de vista municipal como ciudadano y de las empresas. Siempre teniendo en cuenta las características del Nuevo Modelo definidas anteriormente.
- Deben definirse unos objetivos claros, acciones y metas alcanzables, además de una metodología de seguimiento adecuada; tanto a medio como largo plazo, con el compromiso de los grupos políticos para poder conseguir que Pamplona/Iruña pueda convertirse en el ejemplo de **Ciudad Moderna y Sostenible.** Todo ello podría concretarse en un **Plan De Energía Municipal, Pamplona 2030.**
- **Nuevos recursos humanos y económicos** serán necesarios para cumplir con estos objetivos
- Los retornos en **mejora de calidad de vida en la ciudad, medioambientales y como no, económicos;** tendrán efecto tanto para los **ciudadanos, empresas implantadas en la ciudad, como para el propio Ayuntamiento.**
- Se destacan dos elementos considerados necesarios para el desarrollo de los Objetivos Municipales en temas energéticos:
 - **Servicio de Energía Verde / Agencia Energética**
 - **Operador Energético Municipal**

- El desarrollo de estos **Objetivos Municipales**, como se describirá en el Plan de Acción, tiene efectos en diferentes ámbitos de la ciudad:
 - Reducción de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y contaminación en la ciudad
 - Aumento de la autosuficiencia energética municipal y por lo tanto reducción de fuga de rentas del entorno de ciudad.
 - Generación de empleo verde.
 - Promoción de relaciones sociales entre los ciudadanos, empresas y organismos municipales
 - Empoderamiento ciudadano y desarrollo de nuevas capacidades
 - Mejora competitividad empresas industriales y de servicios
 - Posicionamiento de la ciudad como pionera en **transición energética, nuevas tecnologías y energías renovables.**

4. PLAN DE ACCIÓN

Aunque se tomarán como prioritarias y con un mayor nivel de detalle en su descripción las medidas a ejecutar a lo largo de 2017 – 2019, conviene destacar que se tendrán en cuenta medidas con diferentes alcances y estado de maduración:

- i. Ya iniciadas
- ii. A iniciar y con recorrido más allá de 2019
- iii. A concluir antes del final de 2017-19
- iv. A planificar durante 2017-19

Algunas ideas que deben citarse desde el principio, ya que serán consideradas la base del resto de acciones serán las siguientes:

- Desarrollo municipal apoyado en la transición energética descrita: innovación social, tecnología, empleo, energías renovables, sostenibilidad, empoderamiento de las personas usuarias (ciudadanía) y administración local.
- Reducción de la demanda energética como prioridad
- Remunicipalización de servicios y activos energéticos
- Implicación social

4.1. AEMPA/SEV – EQUIPO TRANSVERSAL - OEMP

Para conseguir unificar la visión transversal en temas energéticos que se describirá a lo largo de este Plan de Acción y tras lo analizado en puntos anteriores, se considera fundamental que exista un ente de referencia en este ámbito y el **Servicio de Energía Verde / Agencia Energética Municipal de Pamplona** puede serlo.

Este ente por sí mismo, no podrá llevar a cabo los objetivos marcados sin la **coordinación y colaboración con otras áreas municipales** que cuentan y deben seguir contando con importantes responsabilidades en el ámbito energético municipal.

Con igual o incluso mayor peso específico, es necesario **el consenso político** en al menos unos mínimos que permitan el desarrollo de una Política Energética Municipal ambiciosa que puede aportar grandes beneficios a la ciudad: sociales, medioambientales e incluso económicos.

Es necesario integrar la **energía con una perspectiva transversal en todas las actividades municipales**, es el único modo de conseguir que un Plan Energético Municipal será exitoso. Para ello se definirán propuestas concretas y metodologías para definir cómo actuar de manera inmediata en:

- Diagnóstico energético municipal: fuentes de datos, indicadores y metodología, agentes implicados, participación ciudadana...
- Control y gestión energética municipales: metodología e indicadores de seguimiento, Impuestos municipales, participación en pliegos relacionados con energía,...
- Control suministros energéticos.
- Educación y participación ciudadana.
- Generación energética renovable y descentralizada.

Esta visión transversal de la energía, debe tener en cuenta diferentes agentes implicados por la Política Energética Municipal:

- Ayuntamiento
- Hogares – Residencial
- Industrias → Aprovechar el potencial de generación en entornos industriales y tener en cuenta una posible relación entre el Operador Energético Municipal y la gestión de estas instalaciones. Comercio
- Empresas instaladoras, ingenierías y fabricantes de equipos.
- Agentes sociales y ONG. Visión de Garantía de Suministros Básicos y pobreza energética.
- Ciudadanía en general.
- Empresas suministradoras de energía.

Tras la revisión de los planes y programas llevados a cabo en la ciudad, se propone mejorar el seguimiento de los mismos, la definición de sus procedimientos, indicadores y herramientas de control. Con los siguientes objetivos:

- Pasar de las declaraciones institucionales a compromisos reales y vinculantes que sean llevados a cabo.
- Conocer el impacto real de cada medida aplicada en el municipio.
- Seguimiento indicador y evolución de Planes de Acción.
- **Cumplir con los compromisos adquiridos como ciudad.**

4.1.1. CONTROL ENERGÉTICO / EQUIPO DE TRABAJO

Uno de los objetivos definidos para el AEMPA/SEV, dentro de la promoción de la e.e. tanto a nivel municipal como ciudadano, es el **control de los consumos energético municipales y participar en las iniciativas del Ayuntamiento relacionadas** (contratos de suministro, mantenimiento, nuevos proyectos de edificación...); en coordinación con el Área de Ciudad Habitable y Vivienda.

PROPUESTA. Se considera vital para conseguir los objetivos de Pamplona/Iruña como ciudad la creación de un equipo de trabajo conjunto entre las diferentes áreas municipales responsables de algún modo de diferentes elementos relacionados con el desempeño energético de la ciudad. Tomando como base todo el trabajo ya realizado por Urbanismo, Agenda 21 y AEMPA/SEV se propone comenzar con un **Diagnóstico de Situación Interno de la demanda de energía en la ciudad**. Propuesta con las siguientes características:

Medida 1 Diagnóstico Situación Interna demanda energía ciudad	
Objetivos.	<ul style="list-style-type: none"> - Creación Equipo de trabajo Interno Energía Pamplona (EIE) / Energia Barne Ekipamendua (EBE) - Definición punto de partida Plan Energético Municipal 2030 (eficiencia energética, generación renovable, emisiones de GEI, ...) - Definición Agenda de trabajo, metodología y objetivos para el Equipo Interno Energía (EIE/EBE) - Asignación de recursos EIE/EBE
Agentes Implicados	<ul style="list-style-type: none"> - AEMPA/SEV - URBANISMO - VIVIENDA
Descripción	<p>Se puede trabajar bien desde una entidad externa o con la dinamización, coordinación y redacción de documentación de personal interno.</p> <p>Se propone la coordinación de al menos 6 jornadas de trabajo, con los respectivos análisis de información facilitada y disponible y redacción de propuestas que serán validadas de nuevo en sesiones de trabajo del EIE/EBE.</p> <p>Presentaciones a los responsables políticos de los resultados del trabajo y aprobación con ellos de las líneas de trabajo resultantes.</p>
Recursos	14.000 € (Entidad externa)
Tabla 18 Descripción Medida 1 <i>Diagnóstico Situación Interna demanda energía ciudad</i>²⁴	

²⁴ Todos los presupuestos de este informe han sido definidos sin IVA ni tener en cuenta posibles ayudas regionales o estatales a su desarrollo.

Una vez finalizado el diagnóstico y con el EIE/EBE creado, se propone avanzar hacia la mejora de este trabajo de coordinación y la eficiencia del mismo. Para ello se propone contar con herramientas de monitorización, control y gestión energética adaptadas a los diferentes departamentos y características de la ciudad.

PROPUESTA. Herramienta de facturación y control energético.

Existen muchas soluciones en el mercado que pueden aportar lo necesario para comenzar a trabajar en esta línea dentro del ayuntamiento. Se realiza una propuesta con una solución comercial totalmente adaptada al Ayuntamiento de Pamplona-Iruña.

Medida 2 Herramienta control Energético	
Objetivos.	
-	Facilitación trabajo Equipo de trabajo Interno Energía Pamplona (EIE) / Energia Barne Ekipamendua (EBE)
-	Control Energético y seguimiento de indicadores, objetivos y tareas
Agentes Implicados	
-	AEMPA/SEV
-	URBANISMO
-	VIVIENDA
-	Oficina Estrategia
Descripción	
-	Control facturación energética municipal
-	Gestión energética municipal integral
-	Seguimiento Indicadores uniformizados
-	Evaluación medidas implantadas
-	Transparencia hacia ciudadanía
Recursos	
14.000 € - 40.000 € (Tener en cuenta cuotas anuales de mantenimiento)	
Tabla 19 Descripción Medida ²⁵	

El desarrollo de esta herramienta digital o software debería tener en cuenta tres perspectivas de trabajo diferentes:

Los presupuestos deberán ser ajustados en el momento de su implantación para adecuarlos a los requisitos finales y costes adecuados al momento de su implantación.

²⁵ Todos los presupuestos de este informe han sido definidos sin IVA ni tener en cuenta posibles ayudas regionales o estatales a su desarrollo.

Los presupuestos deberán ser ajustados en el momento de su implantación para adecuarlos a los requisitos finales y costes adecuados al momento de su implantación.

- Control y seguimiento Indicadores ligados a Estrategia Energética Municipal y Planes Complementarios (energía, Smart City, sostenibilidad, AG21, cambio climático...).
- Control y gestión energética instalaciones. Mantenimiento, conservación urbana...
- Transparencia. Deberá definirse la información de interés y posible acceso pro parte de la ciudadanía de la ciudad.

Como se ha descrito se propone un paso en base a soluciones comerciales existentes actualmente; pero desde la **Oficina Estratégica** en colaboración con el **SEV** puede evaluarse este desarrollo tecnológico haciendo participe a otras áreas del ayuntamiento y agentes relacionados con este ámbito. Puede convertirse en un **Paso Inicial** en la **Digitalización de la ciudad** teniendo en cuenta el **control energético y los desarrollos de código abierto** como base y ayudar a la consecución de los objetivos del proyecto **Stardust** (Ciudades y Comunidades Inteligentes) en el que Pamplona es una de las ciudades implicadas.

[Estrategia Smart City Pamplona](#). Tras analizar la estrategia desarrollada por la ciudad, se observa como debilidades de la ciudad las siguientes:

- Ausencia de “Programa de Gestión de Datos” para la gestión y utilización conjunta
- Múltiples sistemas de información son distinto grado de implantación y tecnificación

Esto ligado a las propuesta de **estrategia global y conjunta** para desarrollar un Programa de Gestión de Datos y un Sistema Integrado de tratamiento de los mismos o la **implicación de la ciudadanía y de la actividad comercial y empresarial** entre otros; demuestra de forma clara la **necesidad y gran oportunidad de mejorar la coordinación de diferentes áreas**. Propuesta central de este Plan de Acción desde la perspectiva energética.

También se han detectado otros trabajos municipales (incluso regionales) en los que encajaría esta propuesta, incluso teniendo en cuenta un desarrollo interno dentro de los diferentes departamentos y servicios municipales:

- Plataforma [Erabaki](#) Pamplona. Participación ciudadana y tecnología. Herramienta desarrollada por Animsa (Asociación Navarra de Informática Municipal) que podría ser otro agente interesante en este proceso.

4.1.2. ESTRATEGIA ENERGÉTICA MUNICIPAL

El último Plan Integral relacionado con la energía con el que se cuenta es el descrito Plan de Energía Sostenible desarrollado desde la Agenda21 en 2009 y aprobado en 2011; desde entonces, la situación social, ambiental, urbana y tecnológica ha cambiado sustancialmente.

Al igual que ha hecho la Comisión Europea al revisar sus objetivos 20-20-20, comprobar que no se estaban alcanzando los mismos y las metodologías aplicadas no eran eficaces; sería positivo para el AyPI y la ciudadanía que se hiciera una revisión de la manera más integral posible de la

situación de ciudad. Se considera crucial para ello plantear la **Estrategia Energética Municipal como una verdadera estrategia de ciudad.**

Medida 3 Estrategia Energética Municipal (2018/2019)
Objetivos.
<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo Estrategia Energética Municipal - Definición objetivos, acciones, metas, recursos y seguimiento
Agentes Implicados
<ul style="list-style-type: none"> - AEMPA/SEV - URBANISMO - VIVIENDA - AGENDA 21 - OFICINA ESTRATÉGICA / GERENCIA - PARTICIPACIÓN - SERVICIOS SOCIALES
Descripción
<p>Desarrollo de una Estrategia Energética Municipal integral. Con una metodología que incluya: participación ciudadanía (agentes), equipos de trabajo interdepartamentales (tomando como referencia el trabajo de la medida anterior) y una definición clara de objetivos, plazos, recursos (económicos y humanos), medios de seguimiento y metodología.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Diagnóstico 2. Estrategia 3. Plan de acción 4. Medición y seguimiento <p>Se recomienda tener un plan con un doble planteamiento:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Largo Plazo 2030. Estrategia para cada uno de los sectores implicados 2. Corto Plazo 2020. Definición de medidas concretas de implantación inmediata
Recursos
<p>Dependerá del alcance que se quiera dar.</p> <ul style="list-style-type: none"> - RRHH internos del Ayto para supervisión general - Equipo motor / grupo de trabajo interno al Ayto. EIE / EBE - No descartar una Contratación externa para labores de redacción, coordinación, dinamización y redacción. <p style="text-align: center;">Se consideran 100.000 € para los dos años</p>
Tabla 20 Descripción Medida ²⁶

²⁶ Todos los presupuestos de este informe han sido definidos sin IVA ni tener en cuenta posibles ayudas regionales o estatales a su desarrollo.

Esta Estrategia (Plan) Energética, al igual que otras descritas, debe considerar **diferentes objetivos parciales como:**

- **Diagnóstico o situación de partida actual de la ciudad:** tanto a nivel ciudad como de instalaciones municipales
- Definir una **estrategia que marque objetivos y compromisos principales**, con la definición recursos necesarios para conseguirlos.
- Definición de **coordinación y estructura de responsables de la estrategia**, tanto de su seguimiento como ejecución. Para ello será necesario definir las diferentes áreas municipales implicadas y los procedimientos de trabajo que se llevarán a cabo entre las mismas.
- **Definición y compromisos con Planes de Acción a corto y Medio Plazo.**
- Definición de **panel de indicadores de evaluación, responsables, recursos y herramientas para su seguimiento.**

Esta Estrategia Municipal deberá tener en cuenta el trabajo de la Agenda 21, el Plan de Energía Sostenible vigente, la Estrategia Smart City Pamplona, Plan de Movilidad y diferentes acciones que puedan estar relacionadas con el Desempeño Energético de la ciudad.

Se muestra a continuación una figura extraída de la [Estrategia Smart City Pamplona](#). Se reflejan claramente los elementos comunes entre ambas estrategias citados a lo largo del informe:

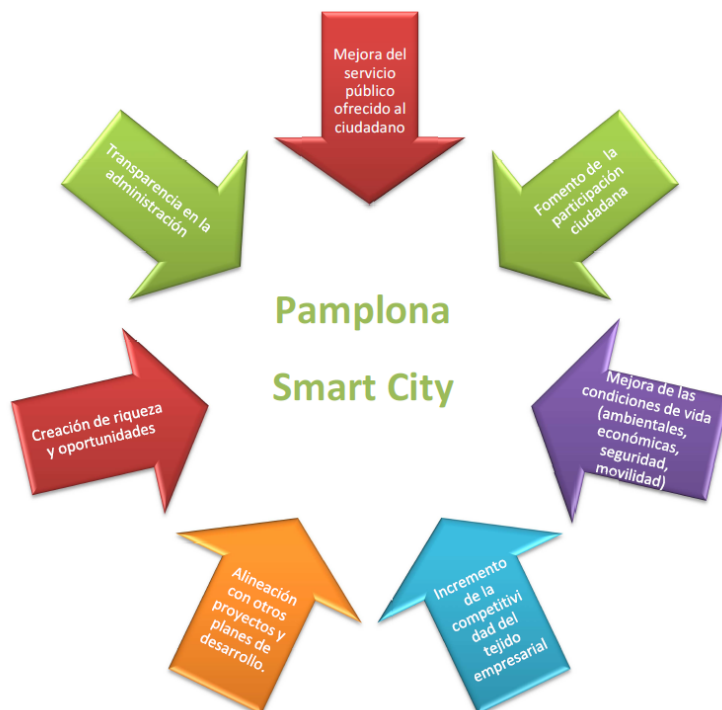


Ilustración 3 Estrategias parciales de la Estrategia Smart City Pamplona (Fuente: [AyPI](#))

La inversión tiene en cuenta recursos internos y externos para llevar a cabo desde las actividades de dinamización y participación ciudadana, a reuniones del equipo interno de trabajo. Se deberá ajustar en función del alcance que se le quiera dar a la Estrategia.

Los presupuestos deberán ser ajustados en el momento de su implantación para adecuarlos a los requisitos finales y costes adecuados al momento de su implantación.

4.1.3. NORMATIVA / LEGISLACIÓN

Se propone un trabajo de análisis de legislación actual a nivel local, regional, estatal y europea que afecte al desarrollo de cualquier aspecto relacionado con la energía en la ciudad y redacción de propuestas de máximos para tener unas exigencias municipales que cubran las expectativas y los compromisos adquiridos por el consistorio con sus habitantes y otros organismos.

Medida 4 Ordenanza/Normativa Municipal Energética	
Objetivos.	
<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de situación legislación energética - Identificar elementos en que las exigencias locales limitan el desarrollo de implantación de fuentes de generación renovable, ahorro energético... - Propuesta de exigencias legales a nivel Local 	
Agentes Implicados	
<ul style="list-style-type: none"> - AEMPA/SEV - URBANISMO - VIVIENDA - MOVILIDAD 	
Descripción	
<p>Se describen algunos de los elementos ya identificados como ejemplo para el trabajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exigencias del Paquete de Invierno de la Unión Europea. - Edificios Energía Casi Nula para la Administración Pública / Año de Aplicación - Edificios Energía Casi Nula para la ciudad / Año de Aplicación - Desarrollo autoconsumo eléctrico individual y compartido (sector público, residencial, comercial e industrial) - Limitación uso de tejados para instalación de fuentes de energía renovable - Exigencias mantenimiento y buen funcionamiento instalaciones ligada a exigencias en la construcción. Cobertura solar mínima con EST, biomasa, ... - Acceso a datos de contadores digitales para los usuarios 	
Recursos	
5.750 € (Entidad externa)	
Tabla 21 Descripción Medida ²⁷	

²⁷ Todos los presupuestos de este informe han sido definidos sin IVA ni tener en cuenta posibles ayudas regionales o estatales a su desarrollo. Los presupuestos deberán ser ajustados en el momento de su implantación para adecuarlos a los requisitos finales y costes adecuados al momento de su implantación.

4.1.4. CONTRATACIÓN PÚBLICA RESPONSABLE

Este tipo de contratación, en las que se tengan en cuenta cláusulas sociales y medioambientales parece que comienza a ser real y efectiva en los últimos años. Se basa en que la **contratación de productos y servicios por las administraciones públicas es una palanca de cambio** muy potente para modificar el comportamiento de las empresas, grandes y pequeñas, hacia un comportamiento socialmente responsable.

Recientemente el Ayuntamiento (junto con otros a nivel estatal) ha adquirido un compromiso a favor de una contratación pública sostenible para impulsar el tejido productivo local, dando acceso a las pymes a la contratación pública y promover a todas las organizaciones que generen impactos económicos, sociales y ambientales positivos.

Incluso se han organizado Jornadas Técnicas dirigidas a desarrollar la Contratación Socialmente Responsable.

Tomando como base que el suministro eléctrico de los contratos municipales se realizará por medio del Operador Municipal, será necesario definir nuevos procesos de licitación para el resto de suministros y servicios energéticos. Los contratos que deberán ser renovados serán los siguientes:

- “Alumbrado Público y Edificios Varios”.
 - Suministro de gas natural algunos edificios (Civivox y piscinas)
 - Suministro de gasoil algunos edificios (Civivox y piscinas)
 - Suministro de pellets algunos edificios (Civivox y piscinas)
 - Servicios Energéticos.
- “Edificios Municipales”.
 - Conservación y mantenimiento de edificios municipales
 - Conservación y mantenimiento de aparatos elevadores, puertas automáticas y montacargas
 - Estudios de eficiencia energética y medio ambiental y para los servicios energéticos
 - Suministro de energía en los edificios municipales y ascensores urbanos del ayuntamiento de pamplona
 - Energía Eléctrica
 - Gas Natural
 - Gasoil
 - Pellets
 - Obras y actuaciones de inversión

Actualmente la sociedad demanda que desde la administración pública se tengan en cuenta otros elementos en los contratos públicos, además de las exigencias de eficiencia económica:

- Transparencia
- Lucha contra la corrupción
- Garantía de suministros básicos
- Respeto medioambiental
- Responsabilidad social de las empresas

Se deben tener en cuenta las necesidades existentes, eficiencia económicas del gastos público, las demandas ciudadanas y exigencias políticas para definir unos pliegos que resuelvan los requerimientos ciudadanos y compromisos adquiridos por el municipio. Se propone hacer un análisis específico de las contrataciones de energía, eficiencia y servicios energéticos para poder integrar criterios sociales y medioambientales innovadores y como no, también de transparencia.

Medida 5 Contratación Pública Responsable	
Objetivos.	
<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de los pliegos - Propuesta incorporación de cláusulas ambientales y sociales - Propuesta de exigencias legales a nivel Local 	
Agentes Implicados	
<ul style="list-style-type: none"> - AEMPA/SEV - URBANISMO - VIVIENDA - HACIENDA 	
Descripción	
La descripción de la medida en este caso queda clara con los objetivos marcados	
Recursos	
2.000 € (Entidad externa)	
Tabla 22 Descripción Medida ²⁸	

El objeto de esta medida es la revisión de unos contratos específicos, pero podría dársele continuidad hasta tener un impacto real en la administración con acciones de formación,

²⁸ Todos los presupuestos de este informe han sido definidos sin IVA ni tener en cuenta posibles ayudas regionales o estatales a su desarrollo. Los presupuestos deberán ser ajustados en el momento de su implantación para adecuarlos a los requisitos finales y costes adecuados al momento de su implantación.

realización de un trabajo transversal entre las diferentes áreas con el objetivo puesto en la mejor de las contrataciones posibles: con plenas garantías jurídicas y con el máximo alcance social.

En el caso del Ayuntamiento de Pamplona/Iruña, esto supondrá caminar con la integración del ya comenzado [Proyecto Trebatu](#) y darle una visión integral en la contratación de aspectos relacionados con la energía.

4.1.5. GENERACIÓN ENERGÍA RENOVABLE MUNICIPAL

Se han detectado varias líneas de actuación y serán descritas a continuación:

4.1.5.1. OPTIMIZACIÓN COSTES

Se hace un seguimiento exhaustivo del funcionamiento de las instalaciones con un control mensual de las producciones. El funcionamiento es adecuado y se ha identificado un pequeño elemento de mejora desde el punto de vista económico. El Representante de Mercado de estas instalaciones de venta a red es el Representante de Mercado de Último Recurso desde que se pusieron en marcha cada una de ellas: IBERDROLA COMERCIALIZACIÓN DE ÚLTIMO RECURSO, S.A.U. (RUR).

Medida 6 Optimización costes generación FV	
Objetivos.	<ul style="list-style-type: none"> - Analizar costes actuales generación FV - Reducir los mismos todo lo posible
Agentes Implicados	<ul style="list-style-type: none"> - AEMPA/SEV
Descripción	<p>Los costes actuales marcado por Ley con el RUR por el servicio de Representación de Mercado son de 5 €/MWh.</p> <p>Estos costes pueden verse reducidos a valores de 0,5 €/MWh.</p>
Recursos	0 €
Ahorro	970 € / 90% de este concepto
Tabla 23 Descripción Medida²⁹	

²⁹ Todos los presupuestos de este informe han sido definidos sin IVA ni tener en cuenta posibles ayudas regionales o estatales a su desarrollo. Los presupuestos deberán ser ajustados en el momento de su implantación para adecuarlos a los requisitos finales y costes adecuados al momento de su implantación.

Deberán tenerse en cuenta los siguientes condicionantes para este cambio:

- La valoración se ha realizado para las instalaciones FV gestionadas por la AEMPA/SEV
- Todas las instalaciones propiedad de un mismo titular (CIF) deben tener un único Representante de Mercado (RM).
- Los cambios de RM son efectivos el 1 de cada mes; pero deben ser comunicados a los agentes implicados (REE, Ministerio de Industria, OMIE y CNMC) antes del 15 del mes anterior.
- El tipo de Agente presentado realizará informes de producción mensuales, un servicio personalizado con gestor propio, asesoramiento continuo (regulación, mercado...), incluso coberturas PPA, swaps o bilaterales.
- El coste marcado incluye previsiones de producción para el mercado, asumir el coste del 100% de los desvíos y cesión de GdO. Elemento este último que debería negociarse en el momento que la actividad de Comercialización Municipal comience a llevarse a cabo.

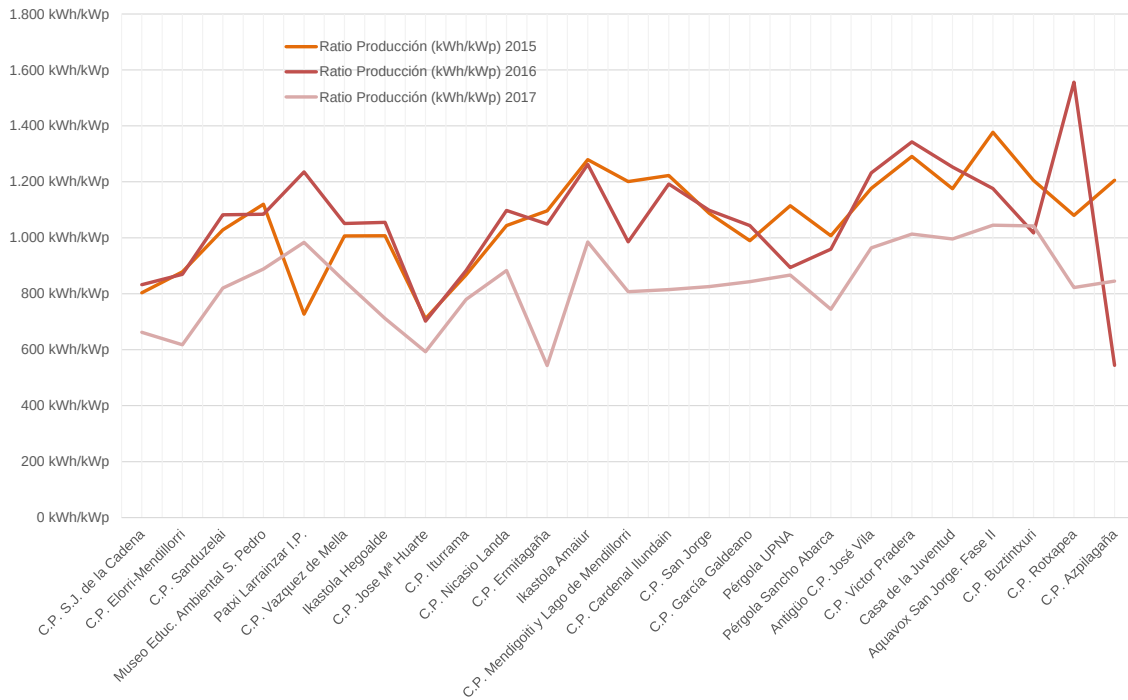
4.1.5.2. OPTIMIZACIÓN SISTEMA DE CONTROL Y GESTIÓN

Se propone ayudar en la mejora del seguimiento de instalaciones que actualmente se está llevando a cabo. Para ello, se ha considerado la integración de estas producciones y la información facilitada por el RM en el punto descrito de control energético, por lo que no se describe una medida concreta en este punto.

Analizando las producciones actuales por cada una de las instalaciones, se ha destacado un indicador que podría ayudar a analizar el rendimiento de estas instalaciones:

kWh generados / kWp instalado

Analizando la información disponible para los últimos años:



Gráfica 7 Ratio producción instalaciones FV (Fuente. AEMPA/SEV)

De manera preliminar se pueden deducir unas conclusiones que pueden ayudar en el posterior control de estas instalaciones:

- 2017 no está completo, por lo que el ratio es menor.
- El ratio de generación tiene una tendencia ligeramente creciente conforme crece la potencia instalada (instalaciones con mayor potencia a la derecha).
- Esa tendencia no es igual en 2015 y 2016 y tiene excepciones importantes.
- Los ratios de generación con muy diferentes entre un año y otro sin una correlación debida al año climático, ya que es muy diferente entre instalaciones.

4.1.5.3. NUEVAS INSTALACIONES DE GENERACIÓN

Esta medida ya está llevándose a cabo, únicamente se describirán 3 etapas según los años naturales para la ejecución de la mismas. El objetivo de la misma es seguir con el camino comenzado por la AEMPA/SEV desde 2001 en la ampliación continua de fuentes de generación renovable hasta 2011.

Actualmente, el nivel de producción eléctrica renovables municipal respecto la demanda total es menor al 1%; por lo que se propone retomar este camino para ampliar la capacidad de generación municipal y el nivel de autosuficiencia.

AÑO ACTUAL 2017

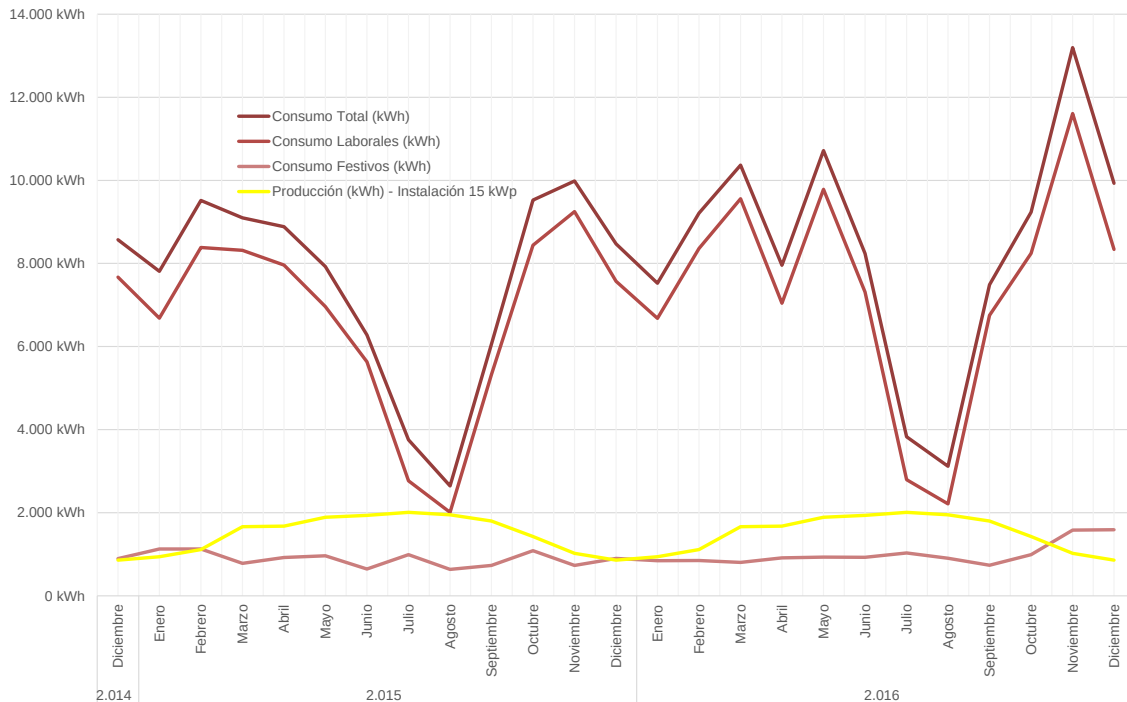
Propuesta ya avanzada por el equipo de la AEMPA/SEV se describe en este punto por considerarse muy interesante y que debe ejecutarse lo antes posible.

Medida 7 Nuevas instalaciones FV - 2017	
Objetivos.	
	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar nueva potencia de generación renovable de propiedad Municipal - Modalidad de autoconsumo energético
Agentes Implicados	
	<ul style="list-style-type: none"> - AEMPA/SEV - Urbanismo
Descripción	
	<p>Desarrollo tres nuevos proyectos FV en modalidad de autoconsumo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 15kW Colegio Público Doña Mayor de Navarra - 15kW Colegio Público Bernat Etxepare - 20kW Biblioteca Pública de la Txantrea
Recursos	
	100.000 €
Ahorro	
	30% de la energía demandada
Tabla 24 Descripción Medida ³⁰	

Consideraciones de las propuestas:

- Están dimensionadas para consumir prácticamente el 100% de la energía generada como puede verse en la gráfica siguiente (ejemplo instalación 15 kW CP Doña Mayor de Navarra). Al menos en el balance mensual, con un análisis horario y según días (laboral o festivo) podría cambiar el resultado ligeramente.

³⁰ Todos los presupuestos de este informe han sido definidos sin IVA ni tener en cuenta posibles ayudas regionales o estatales a su desarrollo. Los presupuestos deberán ser ajustados en el momento de su implantación para adecuarlos a los requisitos finales y costes adecuados al momento de su implantación.



Gráfica 8 Generación vs Consumo mensual

- Dado que es un autoconsumo, en el ahorro se ha tenido en cuenta el coste de energía no consumida en periodos de facturación P1 y P2, más el IEE e IVA. (Sin el peaje de respaldo).
- Los costes son los máximos del concurso público de ejecución, se verán reducidos sustancialmente en la adjudicación.

Desde otras áreas, Conservación Urbana; también se han propuesta otras 2 instalaciones solares Fotovoltaicas en la modalidad de autoconsumo en edificios municipales. Se considera esta propuesta muy adecuada y en línea con los objetivos de la ciudad; pero se destaca que una propuesta de generación integral entre las diferentes áreas del ayuntamiento y un control conjunto sería más eficiente.

AÑO 2018

Se propone para los siguientes años, ampliar las instalaciones de generación en formato de autoconsumo; bien en nuevos edificios o bien en instalaciones en las que ya existen instalaciones y pueden ser ampliadas.

Medida 8 Nuevas instalaciones FV - 2018	
Objetivos.	
	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar nueva potencia de generación renovable de propiedad Municipal - Modalidad de autoconsumo energético
Agentes Implicados	
	<ul style="list-style-type: none"> - AEMPA/SEV - Urbanismo
Descripción	
	<p>Desarrollo nuevos proyectos FV en modalidad de autoconsumo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 50 kW. Instalaciones a decidir
Recursos	
	100.000 €
Ahorro	
	Dependerá del edificio en que se conecte
Tabla 25 Descripción Medida ³¹	

AÑO 2019

Medida 9 Nuevas instalaciones FV - 2019	
Objetivos.	
	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar nueva potencia de generación renovable de propiedad Municipal - Modalidad de autoconsumo energético
Agentes Implicados	
	<ul style="list-style-type: none"> - AEMPA/SEV - Urbanismo
Descripción	
	<p>Desarrollo nuevos proyectos FV en modalidad de autoconsumo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 50 kW. Instalaciones a decidir
Recursos	
	100.000 €
Ahorro	
	Dependerá del edificio en que se conecte
Tabla 26 Descripción Medida ³²	

³¹ Todos los presupuestos de este informe han sido definidos sin IVA ni tener en cuenta posibles ayudas regionales o estatales a su desarrollo.

Los presupuestos deberán ser ajustados en el momento de su implantación para adecuarlos a los requisitos finales y costes adecuados al momento de su implantación.

³² Todos los presupuestos de este informe han sido definidos sin IVA ni tener en cuenta posibles ayudas regionales o estatales a su desarrollo.

Con estas medidas, se pretende llegar en 2019, sólo con estas pequeñas instalaciones FV a una autosuficiencia eléctrica municipal próxima al 2 %, casi duplicar la actual.

Se han valorado medidas concretas que pueden ser implantadas de manera inmediata en instalaciones propiedad del Ayuntamiento y cuyos resultados energéticos (kWh) y económicos (€) tendrán impacto en la gestión de las propias instalaciones municipales.

4.1.5.4. NUEVAS INSTALACIONES DE GENERACIÓN E INNOVACIÓN SOCIAL

Dentro de este punto se han detectado dos líneas de actuación que pueden situar al Ayuntamiento de Pamplona/Iruña como una referencia en la Innovación Social dentro del sector energético además de ayudar de forma significativa al desarrollo de instalaciones de generación en la ciudad y Comunidad Foral.

- Nuevas instalaciones de autoconsumo compartido con objetivo de lucha contra la pobreza energética.
- Participación ciudadana compartida en instalaciones de energías renovables.

AUTOCONSUMO COMPARTIDO Y LUCHA CONTRA LA POBREZA ENERGÉTICA

Dentro de los suministros gestionados por el Ayuntamiento, los apartamentos tutelados son un tipo de edificios en el que poder trabajar dos temas importantes para la ciudad actualmente:

- Lucha contra la **pobreza energética**. Los perfiles de inquilinos de esos apartamentos son uno de los identificados por el análisis de pobreza energética realizado por el ayuntamiento en marzo de 2017: mayores con bajos ingresos.
- Desarrollo del **autoconsumo compartido** y por lo tanto empoderamiento del usuario de energía como productor y más de forma comunitaria.

En Pamplona/Iruña se cuenta con los siguientes grupos de Apartamentos Tutelados:

- Milagrosa (Julián Gayarre): 25 apartamentos. 2011
- Arga (Pza iturriotzaga). 32 apartamentos
- Casco Antiguo (c/Florencio de ansoleaga). 9 apartamentos. 2008
- Ituarra. (c/Serafín Olave 6). 42 Apartamentos. 2005
- Txoko Berri (c/Monasterio de Tulebras) 36 apartamentos. 1985

Se propone el desarrollo de **un proyecto integral** que permita demostrar el impacto que el autoconsumo compartido y empoderamiento de los usuarios puede suponer en la reducción de la dependencia energética en la vivienda.

Los presupuestos deberán ser ajustados en el momento de su implantación para adecuarlos a los requisitos finales y costes adecuados al momento de su implantación.

Al definir Proyecto Integral, se propone tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Evaluación de la **demanda energética en el edificio y viviendas**. Teniendo en cuenta los diferentes aspectos que condicionan esta: características edificio, instalaciones, hábitos de los inquilinos, características específicas de los inquilinos...
- Evaluación **posibilidades generación energía renovable y uso comunitarios de esta**:
 - **Energía Eléctrica**. Se propone analizar, dimensionar y ejecutar una instalación de Autoconsumo Compartido basada en generación con tecnología fotovoltaica. Este tipo de instalaciones es posible dentro del RD900/2015 tras la anulación el pasado 2 de junio por parte del Tribunal Constitucional de la prohibición anteriormente incluida.
 - El TC dejó en manos de cada Comunidad Autónoma la elaboración de la regulación sobre autoconsumo compartido. Por lo que esta sería la oportunidad para el Gobierno de Navarra de ser pioneros en el desarrollo de una normativa que permita el desarrollo de este tipo de proyectos.
 - **Energía Térmica**. Ya se genera y comparte este tipo de energía renovable, también en algunos de los edificios mostrados, en forma de Energías Solar Térmica y calefacción. Las instalaciones térmicas centralizadas son muy comunes en nuestro entorno y han sido promovidas desde la administración pública.

Medida 10 Autoconsumo Compartido – Pobreza energética 2018

Objetivos.

- Desarrollar nueva normativa autoconsumo compartido a nivel de Navarra
- Proyecto Piloto replicable de autoconsumo compartido
- Análisis del potencial del autoconsumo compartido y empoderamiento ciudadano en la lucha contra la pobreza energética y desarrollo de nuevo modelo energético

Agentes Implicados

- **AEMPA/SEV**
- **Gobierno de Navarra**
- Vivienda
- Servicios Sociales
- Entidad Externa

Descripción

Trabajo integral de desarrollo autoconsumo compartido y lucha contra la pobreza energética. Varios aspectos:

- Energía Renovable y eficiencia energética.
 - Innovación social en el desarrollo de un nuevo modelo energético

- Instalaciones de energía solar fotovoltaica – modelo eléctrico descentralizado y flexible
- Instalaciones de energía solar térmica
- Autoconsumo eléctrico compartido
- Posibles hibridaciones entre instalaciones de aerotermia, calderas de gas natural y biomasa para resolver demandas de ACS y calefacción
- Eficiencia energética en edificios y sistemas de climatización
- Innovación tecnológica.
 - Será necesario resolver el problema de medida y asignación de producción a los usuarios que compartan la misma: Smart metering, software de cálculo (visión de software de código abierto), contratos inteligentes, nuevas tecnologías...
 - Solución tecnológica y legal a la conexión de este punto con la red eléctrica convencional.
- Innovación Social:
 - Lucha contra la pobreza energética
 - Definición requisitos básicos de energía en viviendas de personas mayores
 - Formación en uso de suministros energéticos a personas mayores y con bajos ingresos
 - Propiedad compartida de instalaciones de generación; relación entre instalaciones térmicas y de energía eléctrica
 - Figura del prosumidor y empoderamiento de todos los consumidores
 - Desarrollo legal por parte de Gobierno de Navarra para dar cabida a este tipo de instalaciones en la legislación actual.
 - Desarrollo legal de conceptos como: red compartida, su propiedad, gestión...

Recursos

80.000 € + Participación Municipal

Tabla 27 Descripción Medida ³³

Del mismo modo, se propone replicar este proyecto en el año 2019 con otro edificio que tenga unas diferencias sustanciales con el propuesto; es decir, tomar para los dos pilotos un edificio moderno con buenas características constructivas y baja demanda energética (por ejemplo el bloque de Julian Gayarre construido en 2011 y con A de clasificación energética) y otro edificio con peores características (por ejemplo Txoko Berri construido en 1985).

³³ Todos los presupuestos de este informe han sido definidos sin IVA ni tener en cuenta posibles ayudas regionales o estatales a su desarrollo. Los presupuestos deberán ser ajustados en el momento de su implantación para adecuarlos a los requisitos finales y costes adecuados al momento de su implantación.

Esto permitirá evaluar en una situación real el impacto de la construcción y eficiencia de las instalaciones en la demanda energética de cada vivienda y por lo tanto en las necesidades tanto energéticas como económicas para los inquilinos.

Medida 11 Autoconsumo Compartido – Pobreza energética 2019	
Objetivos.	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar nueva normativa autoconsumo compartido a nivel de Navarra - Proyecto Piloto replicable de autoconsumo compartido - Análisis del potencial del autoconsumo compartido y empoderamiento ciudadano en la lucha contra la pobreza energética y desarrollo de nuevo modelo energético - Impacto del tipo de construcción y características instalaciones en la demanda energética.
Agentes Implicados	<ul style="list-style-type: none"> - AEMPA/SEV - Gobierno de Navarra - Vivienda - Servicios Sociales - Entidad Externa
Descripción	Continuación del piloto del año anterior con objetivo de hacer una comparativa entre los dos casos.
Recursos	80.000 € + Participación Municipal
Tabla 28 Descripción Medida ³⁴	

Este proyecto piloto, inicialmente en un único bloque de viviendas (o dos) ya sería absolutamente disruptivo con el modelo centralizado actual y con una capacidad de crecimiento muy importante. Además el **desarrollo del autoconsumo compartido** permitiría hacer realidad el autoconsumo a una gran mayoría de la población que a día de hoy no tiene la posibilidad de autoabastecerse con energía renovable.

³⁴ Todos los presupuestos de este informe han sido definidos sin IVA ni tener en cuenta posibles ayudas regionales o estatales a su desarrollo. Los presupuestos deberán ser ajustados en el momento de su implantación para adecuarlos a los requisitos finales y costes adecuados al momento de su implantación.

Este proyecto puede incluso presentar la posibilidad de la generación deslocalizada dentro de un mismo municipio. Por ejemplo con la cesión de una cubierta municipal por parte del ayuntamiento, al servicio de los ciudadanos. Modelo que según los resultados anteriores y desarrollo tecnológico avanzado, podría plantearse para ejecutar un proyecto entre 2018 – 2019.

4.1.5.5. GENERACIÓN ENERGÍA SOLAR TÉRMICA

La generación de energía solar térmica se basa en una tecnología barata, probada y que funciona adecuadamente combinada con instalaciones de acumulación y combinada con otras tecnologías como biomasa o aerotermia para solventar demandas de calefacción y Agua Caliente Sanitaria (ACS).

Se cuenta con instalaciones de este tipo, como se ha descrito en el punto 3 de este informe. A la vista de que algunas de ellas no están funcionando adecuadamente y que existe un importante potencial en otros edificios municipales, se propone la siguiente medida:

Medida 12 Instalaciones de EST	
Objetivos.	
	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluar el estado actual de las instalaciones de Ayuntamiento y proponer necesidades de actualización/reparación - Conseguir que las instalaciones municipales funcionen al máximo de rendimiento - Definición potencial nuevas instalaciones
Agentes Implicados	
	<ul style="list-style-type: none"> - AEMPA/SEV - Conservación Urbana
Descripción	
	<p>Desarrollo de una auditoría energética en las instalaciones actuales de EST</p> <p>Definición potencial de generación solar térmica en Instalaciones municipales que no cuenten EST instaladas actualmente.</p>
Recursos	
	6.500 €
Tabla 29 Descripción Medida ³⁵	

³⁵ Todos los presupuestos de este informe han sido definidos sin IVA ni tener en cuenta posibles ayudas regionales o estatales a su desarrollo. Los presupuestos deberán ser ajustados en el momento de su implantación para adecuarlos a los requisitos finales y costes adecuados al momento de su implantación.

4.1.6. FORMACIÓN / SENSIBILIZACIÓN

La Agencia Energética o Servicio de Energía Verde, debe ser la referencia en temas formativos relacionados con la energía. Y para ello deben definirse los planes formativos relacionadas con la energía de forma transversal y a poder ser teniendo en cuenta la Educación Basada en Proyectos.

Medida 13 Proyecto colegio Municipal 50/50	
Objetivos.	<ul style="list-style-type: none"> - Integra la formación en energía de forma práctica y con una metodología basa en proyectos. - Mejorar la demanda energética del centro y reinvertir los ahorros en el mismo - Desarrollo de equipos de trabajo internos: profesores, alumnos, padres...
Agentes Implicados	<ul style="list-style-type: none"> - AEMPA/SEV - Conservación Urbana - Educación Ambiental (Área de Ecología Urbana y Movilidad) - Entidad Externa
Descripción	<p>Se promueve la participación de la comunidad escolar para la puesta en marcha de medidas de ahorro y eficiencia energética. El nombre que recibe, “50/50”, se debe precisamente a que la mitad del ahorro conseguido en los centros escolares se invierte en nuevas medidas de eficiencia energética y, la otra mitad se destina, mediante subvenciones directas, a lo que decida colectivamente la comunidad educativa.</p> <p>Se crean equipos energéticos con representación de todos los colectivos que usan y viven esos espacios.</p>
Recursos	15.000 €
Tabla 30 Descripción Medida³⁶	

El concepto 50/50 fue creado y probado por primera vez en Alemania, en los 90. La idea era hacer participar a los colegios en actividades de ahorro energético mediante la creación de incentivos

³⁶ Todos los presupuestos de este informe han sido definidos sin IVA ni tener en cuenta posibles ayudas regionales o estatales a su desarrollo. Los presupuestos deberán ser ajustados en el momento de su implantación para adecuarlos a los requisitos finales y costes adecuados al momento de su implantación.

económicos, tanto para los colegios como para los administradores de los edificios escolares (autoridades locales por lo general):

- El **50% del ahorro económico** obtenido gracias a las medidas de eficiencia energética adoptadas por los alumnos y los profesores se devuelve a el colegio a través de un pago financiero.
- El **50% del ahorro económico es un ahorro neto para la autoridad local** que paga las facturas energético.

Como resultado; todo el mundo sale beneficiado. El colegio enseña a los alumnos cómo ahorrar energía a través del cambio de comportamientos y obtiene recursos financieros adicionales, la autoridad local tiene menores costos energéticos y la comunidad local consigue un medio ambiente local más limpio.

Este tipo de proyectos se ha desarrollado en muchos países de la unión europea, bien ligados al propio proyecto [Euronet 50/50](#) o simplemente con la aplicación de la metodología desarrollada.

Tras el comienzo de este trabajo en centros escolares, también se ha experimentado esta metodología en centros de oficinas, culturales y deportivos. En ellos se crean equipos energéticos con representación de todos los colectivos que usan y viven esos espacios. El 50 % del ahorro que se consiga se convierte en subvención directa para los centros (se decide colectivamente el destino del dinero) y el 50% restante se destina a inversiones para generar nuevos ahorros energéticos.

Se propone la realización de un proyecto de este tipo en uno de los edificios municipales del Ayuntamiento.

Medida 14 Proyecto Edificio Municipal 50/50
Objetivos.
<ul style="list-style-type: none"> - Mejorar la demanda energética del centro y reinvertir los ahorros en el mismo - Formación e información a usuarios y gestores del edificio - Desarrollo de equipos de trabajo internos
Agentes Implicados
<ul style="list-style-type: none"> - AEMPA/SEV - Conservación Urbana - Educación Ambiental (Área de Ecología Urbana y Movilidad) - Entidad Externa
Descripción

Se promueve la participación de la comunidad usuaria del centro para la puesta en marcha de medidas de ahorro y eficiencia energética.

- 50% del ahorro conseguido se invierte en nuevas medidas de eficiencia energética del propio centro.
- 50% destina, mediante subvenciones directas, a lo que decida colectivamente los usuarios del centro o revierte como ahorro al Ayuntamiento

Se crean equipos energéticos con representación de todos los colectivos que usan y viven esos espacios.

Recursos

15.000 €

Tabla 31 Descripción Medida³⁷

³⁷ Todos los presupuestos de este informe han sido definidos sin IVA ni tener en cuenta posibles ayudas regionales o estatales a su desarrollo.
Los presupuestos deberán ser ajustados en el momento de su implantación para adecuarlos a los requisitos finales y costes adecuados al momento de su implantación.

4.2. DEMANDA DE ENERGÍA – EFICIENCIA ENERGÉTICA

Dentro de la gestión de la demanda, debe tenerse en cuenta que el desarrollo de la autoproducción y consumo de su propia energía en un suministro (instalación municipal, residencial, empresas, industrias...) es una estrategia de control de demanda y reducción de energía solicitada en las fronteras del propio punto de suministro; desde la red eléctrica de distribución en ámbito eléctrico y la adquisición de combustibles (gas, gasoil, biomasa...) en el ámbito térmico. A pesar de esto, se considerarán estas instalaciones, autoproducción, dentro de la estrategia de generación energética. Sin menoscabar en ningún momento el potencial de estas instalaciones (autoproducción) en el resultado de reducción de demanda de Energía Final en los puntos de suministros en que sean instaladas.

4.2.1. CIUDAD

En esta línea, se propondrá seguir el camino ya andado desde el punto de vista de sensibilización y formación a la ciudadanía que viene haciendo el SEV y toda el Área de Ecología Urbana.

Se propone ser algo más ambicioso en los objetivos de reducción de demanda energética en la ciudad y hacer partícipe de este proceso a la ciudadanía con información pública y transparente que ayude a ver cómo evoluciona la ciudad desde la perspectiva energética.

Necesidades:

- Indicadores normalizados a nivel ciudad: kWh/habitante; kWh/Grado Día, kWh/PIB,
- Definición Equipo de trabajo ayuntamiento y participación ciudadana, recursos y herramientas para hacer este seguimiento.
- Compromiso ligado a los ya adquiridos por el ayuntamiento: Pacto de Alcaldes, Paquete de Invierno de la Unión Europea, Compromisos de Paris...

Se considera una línea que debe salir claramente trabajada y definida en la Estrategia Energética Municipal y por lo tanto ya ha sido incluida en las medidas anteriores. Se han identificado dos líneas de acción ya comenzadas por el AyPI que es interesante destacar en este punto:

- [Proyecto Efidistrict](#) en el barrio de la Chantrea.
- Ayudas del Ayuntamiento a la rehabilitación de viviendas de la ciudad.

4.2.2. MUNICIPAL

Al igual que en el análisis de situación, se diferencian dos líneas diferentes en las que trabajar:

4.2.2.1. COMPRA DE ENERGÍA

Los contratos analizados son de un elevado componente técnico y encajan con la visión de integrar todos los suministros y servicios posibles para hacer contratos de gran volumen y por lo tanto buscar la mayor eficiencia económica del suministro. De ahí que contemplen tanto suministros de energía como mantenimiento o servicios energéticos.

En el [Decreto de Alcaldía \(septiembre 2015\)](#) aprobado para esta legislatura se marcaban dos puntos ligados a esta actividad, además del control de las Contrataciones de Mantenimiento desde la dirección de Conservación Urbana:

- Iniciar el estudio para la contratación de la energía con cooperativas de productores de renovables. Responsable: SEV
- **Objetivo específico:** crear una Comercializadora Municipal de la Energía. Responsable: SEV

Ambos puntos ligados a la contratación de energía eléctrica, con una importante componente de impacto medioambiental (solicitud de energías renovables, demanda que se ha tenido en cuenta desde la licitación anterior) y social (cooperativas energéticas sin ánimo de lucro, Empresa Pública,...).

El primer punto no se ha incluido en los últimos pliegos contratados, ni se ha modificado el perfil de los contratos para facilitar el cambio hacia empresas energéticas con formato cooperativo y renovable. Sí que se ha comenzado a trabajar en el Objetivo Específico de la Comercializadora de Energía Eléctrica Municipal.

Así pues, a partir de los objetivos Municipales se identifican dos medidas de mejora a presentar en los dos siguientes años:

- Operador Energético Municipal. Medida en desarrollo actualmente.
- Contratación pública responsable. Ya descrita en el informe.

4.2.2.2. DEMANDA, CONTROL Y GESTIÓN ENERGÉTICA

Punto ya trabajado y desarrollado anteriormente.

4.3. GENERACIÓN ENERGÉTICA PRIVADA

En el propio Decreto Municipal se tiene en cuenta el aumento de la generación energética renovable en la ciudad desde el punto de vista de instalaciones privadas: ciudadanos, sector terciario e incluso industrias.

Se trata en este caso de definir propuestas desde la Administración Pública que faciliten el desarrollo de instalaciones de generación en el ámbito privado y para ello se identifican diferentes líneas de trabajo: facilitación administrativa, financiación, ayudas a la inversión, nuevas relaciones sociales,

Este trabajo se considera una línea importante de empoderamiento ciudadano y desarrollo de las energías renovables la **autoproducción/autoconsumo en todo tipo de usuarios**: residencial, comercios, terciario, industria...

Debe tenerse en cuenta este impacto alineado con los objetivos municipales y tener en cuenta como, la propuesta de la Comisión Europea del nuevo Paquete de Invierno, llamado Energía Limpia para todos los europeos, reconoce un nuevo derecho para todos: **el derecho al autoconsumo y la autogeneración**. Los autoconsumidores renovables deberán ser reconocidos a nivel de la UE y sus países tendrán que implementar un **marco legalmente vinculante que les dé el derecho a generar, consumir, almacenar y vender su propia energía**. Se pretende con las propuestas descritas que el Ayuntamiento de Pamplona-Iruña facilite y lidere que los ciudadanos de la ciudad formen parte de este cambio. Tal y como se ha propuesto con el Autoconsumo Compartido en el proyecto piloto propuesto.

4.3.1. AYUDAS - FINANCIACIÓN

La disposición de fondos o ayudas para la implantación de estas tecnologías habitualmente proviene de un nivel regional y estatal. Desde Gobierno de Navarra, se ofrecen ayudas fiscales a las inversiones en estas tecnologías³⁸. Estas pueden ser de un 15% en instalaciones de energías renovables tanto térmicas como eléctricas.

Esta medida cuenta con la dificultad de llevarse a cabo (sobre todo la disposición de fondos) y requiere de la implicación de varias áreas municipales. Se realiza un planteamiento con unos ciertos fondos que deberán ser consensuados por las diferentes áreas implicadas.

Medida 15 Promoción de las energías renovables - Financiación	
Objetivos.	
	- Aumentar la potencia renovable instalada en la ciudad, tanto térmica como eléctrica
Agentes Implicados	
	- AEMPA/SEV - Vivienda - Hacienda - Servicios jurídicos - Servicios Sociales
Descripción	
	Se describe una batería de medidas a evaluar por las diferentes áreas del ayuntamiento: - Financiación bonificada para proyectos de autoconsumo eléctrico (empresa y entidades). - Reducción temporal Impuesto de Actividades Económicas a empresas que hayan implantado tecnologías renovables o invertido en proyectos de eficiencia energética. Tanto la reducción como el tipo de proyecto deberán definirse en función de la capacidad del Ayuntamiento. - Financiación a fondo perdido de instalaciones de autoconsumo para viviendas particulares (% de la inversión). - Financiación a PYMES para proyectos energéticos con componentes de energías renovables, eficiencia energética, autoconsumo, nuevas tecnologías de información y comunicación...
Recursos	
	40.000 €/año
Tabla 32 Descripción Medida³⁹	

³⁸ [Descripción desgravación fiscal inversiones en energías renovables Gobierno de Navarra.](#)

³⁹ Todos los presupuestos de este informe han sido definidos sin IVA ni tener en cuenta posibles ayudas regionales o estatales a su desarrollo. Los presupuestos deberán ser ajustados en el momento de su implantación para adecuarlos a los requisitos finales y costes adecuados al momento de su implantación.

4.3.2. FACILITACIÓN ADMINISTRATIVA Y LEGISLACIÓN

Dentro de este punto se deben tener en cuenta tanto la facilitación de trámites administrativos que deben ser gestionados con la Administración Local, como las Ordenanzas Municipales que pueden poner límites al desarrollo de estas nuevas tecnologías.

Se tienen en cuenta las limitaciones legales al uso de tejados y el desarrollo de Ordenanzas Municipales que afecten de forma directa al urbanismo y su relación con la energía; ya trabajado y descrito desde la visión interna del propio ayuntamiento.

Medida 16 Promoción de las energías renovables – Tramites administrativos/legales	
Objetivos.	<ul style="list-style-type: none"> - Aumentar la potencia renovable instalada en la ciudad, tanto térmica como eléctrica - Facilitación del desarrollo de movilidad eléctrica - Promoción empleo
Agentes Implicados	<ul style="list-style-type: none"> - AEMPA/SEV - Vivienda / Urbanismo - Hacienda - Servicios jurídicos - Servicios Sociales
Descripción	<p>Se describe una batería de medidas a evaluar por las diferentes áreas del ayuntamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Simplificación de tramitaciones, licencias... para instalaciones de generación de energía renovable. - Reducción de costes Tasas Municipales para estas instalaciones. Será necesario un análisis económico y técnico junto con departamentos municipales como Hacienda para definir el potencial alcance de esta propuesta. - Corredores de recarga en vías de circulación para vehículos eléctricos y recarga en marcha con paneles solares. - Obligación de puntos de recarga en los nuevos edificios y en aquellos que se rehabiliten, así como fotolineras en las nuevas urbanizaciones.
Recursos	Dependerá de las medidas adoptadas
Tabla 33 Descripción Medida⁴⁰	

⁴⁰ Todos los presupuestos de este informe han sido definidos sin IVA ni tener en cuenta posibles ayudas regionales o estatales a su desarrollo. Los presupuestos deberán ser ajustados en el momento de su implantación para adecuarlos a los requisitos finales y costes adecuados al momento de su implantación.

Dentro de la facilitación en el desarrollo de proyectos, se considera muy importante la información para la toma de decisiones en la definición de proyectos. Por ello y continuando con el trabajo que se comenzó hace años en el barrio de la Milagrosa se propone realizar un mapa solar y mapa eólico en diferentes puntos de la ciudad.

Medida 17 Promoción de las energías renovables – Mapa de Recurso Renovable Urbano (2018)

Objetivos.

- Aumentar la potencia renovable instalada en la ciudad, tanto térmica como eléctrica
- Desarrollo Unidades de Barrio
- Promoción Empleo Verde

Agentes Implicados

- AEMPA/SEV
- Urbanismo / Vivienda
- Gobierno de Navarra

Descripción

- Selección de un barrio de la ciudad: Chantrea
- Creación del Mapa Solar de las cubiertas del barrio
- Creación del Mapa Eólico del barrio
- Información Asesoramiento ciudadano para la implantación de instalaciones de energía renovable
- Plan de desarrollo renovable en el barrio

Recursos

30.000 €

Dependerá del alcance, pero se tienen en cuenta necesidades de empresas externas en el desarrollo de los mapas y recursos municipales para el resto de tareas

Tabla 34 Descripción Medida ⁴¹

Se propone hacer lo mismo a nivel industrial, es decir, seleccionar un Polígono Industrial de la ciudad y realizar lo mismo pero orientado al desarrollo de las fuentes de energía renovable en usuarios industriales:

Medida 18 Promoción de las energías renovables – Mapa de Recurso Renovable Industrial (2019)

⁴¹ Todos los presupuestos de este informe han sido definidos sin IVA ni tener en cuenta posibles ayudas regionales o estatales a su desarrollo. Los presupuestos deberán ser ajustados en el momento de su implantación para adecuarlos a los requisitos finales y costes adecuados al momento de su implantación.

Objetivos.
<ul style="list-style-type: none"> - Aumentar la potencia renovable instalada en la ciudad, tanto térmica como eléctrica - Mejora competitividad empresas industriales - Promoción Empleo Verde
Agentes Implicados
<ul style="list-style-type: none"> - AEMPA/SEV - Urbanismo - Gobierno de Navarra
Descripción
<ul style="list-style-type: none"> - Selección Polígono Industrial - Creación del Mapa Solar - Creación del Mapa Eólico - Información Asesoramiento a industrias para la implantación de instalaciones de energía renovable - Plan de desarrollo renovable en Polígono Industrial
Recursos
30.000 €
Dependerá del alcance, pero se tienen en cuenta necesidades de empresas externas en el desarrollo de los mapas y recursos municipales para el resto de tareas
Tabla 35 Descripción Medida ⁴²

Actualmente se cuenta con polígonos industriales obsoletos en comunicación y servicios, por lo que esta vía podría ser el primer paso para modernizar estas instalaciones pensando el desarrollo de la **Generación Distribuida** (microredes inteligentes, autoconsumo compartido en polígonos industriales, ...) incluso podría facilitar la mejora en las comunicaciones desde un punto de vista de **Movilidad Sostenible** (electrificación transporte, promoción vehículo compartido, infraestructuras para bicicletas y mejora del transporte público...).

⁴² Todos los presupuestos de este informe han sido definidos sin IVA ni tener en cuenta posibles ayudas regionales o estatales a su desarrollo. Los presupuestos deberán ser ajustados en el momento de su implantación para adecuarlos a los requisitos finales y costes adecuados al momento de su implantación.

4.3.3. NUEVAS RELACIONES SOCIALES

La administración Local puede tener un importante papel como catalizador o facilitador de proyectos de generación con un elevado componente de **Innovación Social**. Se pueden encontrar diferentes tipos de proyectos o propuestas:

- Proyectos de generación Energía Comunitaria.
- Programas de autoconsumo fotovoltaico con almacenamiento en tejados de edificios municipales con financiación ciudadana.
- Programas de autoconsumo comunitario (compartido) con balance neto para hogares y empresas.

Medida 19 Promoción de las energías renovables – Innovación Social	
Objetivos.	
<ul style="list-style-type: none"> - Aumentar la potencia eléctrica renovable instalada en la ciudad - Promoción Empleo Verde 	
Agentes Implicados	
<ul style="list-style-type: none"> - AEMPA/SEV - Vivienda / Urbanismo - Gobierno de Navarra - Entidad Externa: promoción, cooperativa de consumidores y usuarios,... 	
Descripción	
<p>Se propone que desde el Ayuntamiento se facilite el desarrollo de proyectos innovadores como por ejemplo “Proyecto comunitario de generación”. Tipo de participación Municipal:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cesión de espacio público para el proyecto: cubierta municipal, instalaciones de edificio, espacio dentro de la ciudad... - Espacio físico y red de comunicación para juntar ciudadanos y entidades promotoras. <p>Se describe un proyecto tipo que podría servir de ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Instalación de generación combinada FV + minieólica que aporte energía en modalidad de autoconsumo en una instalación municipal además de venta a red de excedentes. - Gestión de estos excedentes para realizar autoconsumo virtual en la ciudad - Propiedad de la instalación de ciudadanía 	
Recursos	
Dependerá de las medidas adoptadas	
Tabla 36 Descripción Medida ⁴³	

⁴³ Todos los presupuestos de este informe han sido definidos sin IVA ni tener en cuenta posibles ayudas regionales o estatales a su desarrollo.

El ejemplo descrito y otros posibles podrían verse ciertamente impulsados el desarrollo del Operador Energético Municipal, que como agente dentro del sistema eléctrico podría facilitar el desarrollo de ciertas tipologías de proyectos innovadores que ya están viendo la luz en otros territorios europeos.

- Central eléctrica virtual (VPP) interconectando en tiempo real instalaciones de autoconsumo y almacenamiento con centros de consumo en barrios y ciudades.
- Autoconsumo Virtual Compartido.

Los presupuestos deberán ser ajustados en el momento de su implantación para adecuarlos a los requisitos finales y costes adecuados al momento de su implantación.

4.4. OPERADOR ENERGÉTICO MUNICIPAL DE PAMPLONA (OEMP)

Son muchos los puntos a lo largo del informe en los que se ha destacado el importante peso que puede tener la creación de este Operador Energético, y en concreto su actividad como Comercializadora de energía eléctrica. Se citan a continuación algunos de los puntos en los que este puede ayudar dentro de la estrategia energética de la ciudad:

- Empoderamiento de la ciudad y trabajo hacia la soberanía energética municipal.
- Remunicipalización de un servicio básico y necesario para el municipio.
- Diseño de nuevas tarifas eléctricas para ayudar a ciudadanos en situación de pobreza energética
- Evitar cortes de suministro eléctrico a ciudadanos en situación de pobreza energética.
- Relación con productores de energía eléctrica renovables en la ciudad y ayuda en el desarrollo de más potencia de generación
- Innovación en el desarrollo de la generación energética municipal y privada.

No se desarrollan de forma precisa estas medidas, ni elementos necesarios para el operador energético ya que este desarrollo escapa del alcance de este documento.

COMUNICACIÓN

Uno de los elementos que se echan en falta en este proceso de remunicipalización de servicios como el energético es la comunicación a los ciudadanos y áreas municipales de los objetivos de esta propuesta, los beneficios que puede aportar y viabilidad de este proceso.

No es posible conseguir la implicación ciudadana y de organismos municipales sin una buena comunicación hacia todos estos agentes; y se considera esta implicación necesaria para conseguir los objetivos marcados por el consistorio.

Por ello, se propone como medida de comunicación y formación, tanto a ciudadanos como a técnicos y funcionarios municipales la organización de al menos una jornada sobre Remunicipalización de Servicios Básicos. Esta deberá contar con dos visiones diferentes:

- Objetivos del Ayuntamiento de Pamplona/Iruña, medios y Cronograma para conseguirlo.
- Conocimiento de experiencias similares llevadas a cabo en otros municipios o ciudades.

Esto deberá ser tenido en cuenta dentro de un plan de comunicación / sensibilización municipal. Por lo que no se valora de manera exclusiva la organización de una jornada.

4.5. POBREZA ENERÉTICA

Tomado como referencia los resultados del estudio de Pobreza Energética realizado por la UPNA para el SEV y la estrategia ya comenzada desde el área se describen tres medidas que le dan continuidad.

Medida 20 Formación trabajadores Servicios Sociales (2018/2019)	
Objetivos.	<ul style="list-style-type: none"> - Mejorar la atención de las personas que se acercan a Servicios Sociales - Permitir la resolución de ciertos problemas energéticos de forma inmediata - Asesoramiento directo a personas en situación de pobreza energética - Optimización recursos económicos dirigidos a paliar las consecuencias directas de la pobreza energética
Agentes Implicados	<ul style="list-style-type: none"> - AEMPA/SEV - Vivienda / Urbanismo - Servicios Sociales - Igualdad
Descripción	<p>Mejorar la capacitación de técnicos de servicios sociales, especialmente las unidades de barrio para conseguir empoderar a los mismos.</p> <p>Se pretende mejorar el asesoramiento a personas en situación de pobreza energética, optimizar los recursos dedicados y permitir una respuesta mucho más rápida tanto de técnicos como de los ciudadanos al llegar a sus hogares: derechos energéticos, hábitos, modo de gestionar la energía en sus hogares, buenas prácticas, recomendaciones para el hogar de bajo coste...</p>
Recursos	5.500 €/año
Tabla 37 Descripción Medida ⁴⁴	

Estas medidas están orientadas hacia los técnicos que trabajan desde el AyPI con las personas afectadas por este problema; se describe a continuación una medida orientada hacia la

⁴⁴ Todos los presupuestos de este informe han sido definidos sin IVA ni tener en cuenta posibles ayudas regionales o estatales a su desarrollo. Los presupuestos deberán ser ajustados en el momento de su implantación para adecuarlos a los requisitos finales y costes adecuados al momento de su implantación.

ciudadanía. Ha comenzado este trabajo en 2017, pero la experiencia en otras ciudades permite marcar unos objetivos realistas y ambiciosos con posibles impactos inmediatos en la ciudad. Para ello se propone la siguiente medida definida como **Oficina de Asesoramiento Energético Ciudadano**. Para ella se definen tres líneas de actuación:

- A. Asesoramiento Individual**
- B. Asesoramiento a domicilio (Individual y Colectivo)**
- C. Talleres. Facturas energéticas y servicios básicos. Intervención grupal.**

A. ASESORAMIENTO INDIVIDUAL

Actuar de manera proactiva ante los cortes de suministro de las familias en situación de vulnerabilidad y **velar por el cumplimiento de los convenios acordados entre las empresas y el ayuntamiento y gobierno de Navarra**. El enfoque de la oficina se basará en la **garantía de los suministros básicos de electricidad, agua y gas**, como derecho fundamental de las personas. En este sentido, en primer lugar se quiere proteger a las familias contra los cortes de suministro e incidir también sobre la deuda que las familias acumulan para reducirla o eliminarla con el fin de mejorar su situación.

Este objetivo deriva de la necesidad de dar respuesta y velar por las personas, liberando de este modo el sentimiento de culpabilidad y difundiendo el conocimiento de los derechos de cada uno en materia de suministros.

Descripción de las acciones que se proponen:

- **Personas en situación de pobreza energética.**
 - i. **Detección de peligro de corte** o corte indebido de suministro, derivación a Servicios Sociales.
 - ii. **Revisión de contratos:** pasar a mercado regulado, sacar servicios innecesarios, revisión de potencia, opción de discriminación horaria, ayudas a las que se pueden acoger (agua y luz)
 - iii. **Mediación con las compañías eléctricas:** deudas, altas, cambio de nombre, irregularidades, otras casuísticas, etc.
 - iv. **Tramitación de boletines azules** para generar altas
 - v. **Formación en materia de pobreza energética y derechos.**
 - vi. **Consejos** para aumentar la eficiencia y ahorro energético en el hogar.
- **Personas que no se encuentran en situación de pobreza energética**
 - i. Difusión de compañías eléctricas que comercializan energía verde, nuevos modelos de empresa, entidades de la economía social...
 - ii. Consejos para aumentar la eficiencia y ahorro energético en el hogar.

- iii. Redacción de informes: informes individuales, informes de seguimiento de las actividades. Registro de número de cortes detectados, cortes paralizados, ayudas tramitadas, etc...

Para el desarrollo de esta línea, se considera necesario:

- Formación a los trabajadores de la oficina sobre cómo resolver las diferentes casuísticas.
- Asistencia individual mediante horario de oficina. Este deberá ser adaptado para atender a las personas afectadas y deberán combinarse horarios de mañana y tarde.
- Espacio para la atención con mesa, ordenador y espacio privado para hacer las entrevistas.
- Convenio con gremio de instaladores para hacer posible boletines gratuitos a familias que no lo puedan costear.
- Trípticos 2 tipologías: 1) con información tanto con pasos para evitar cortes de suministro 2) consejos de eficiencia en los hogares

B. ASESORAMIENTO A DOMICILIO. AUDITORÍAS ENERGÉTICAS (INDIVIDUAL Y COLECTIVO)

Se propone dar un paso más al trabajo realizado con el proyecto FIESTA con el objetivo de dar respuesta a diferentes casuísticas derivadas de casos individuales de las visitas a las oficinas. Además de poder asesorar de manera colectiva a comunidades tanto a nivel comunitario como domiciliario. El objetivo último es incentivar la eficiencia y el ahorro energético, transversalizar los derechos a los suministros y los procedimientos de actuación ante impagos, avisos de corte y cortes de suministro.

Descripción de las acciones que se proponen:

- i. **Talleres a nivel comunitario:** formación en pobreza energética y derechos, y detección de casuísticas resolver. Este taller será complementario a la actuación C.
- ii. **Visitas a domicilio:** análisis de facturas, visita para detectar los principales consumos (radiadores, lámparas incandescentes, consumos parásitos, etc.),
- iii. Entrevistas para identificar los hábitos usuarios y elementos principales de consumo (1 hora).
- iv. Informe de las visitas anteriores, definiendo consumos y dando respuesta a las casuísticas identificadas
- v. Adecuación de contratos (potencia servicios, ayudas, etc.)
- vi. Propuestas de ahorro cuantificadas a nivel de inversión
- vii. Propuestas de hábitos de ahorro que mantengan la calidad de vida
- viii. Taller final de puesta en común y conclusiones, a nivel comunitario

Para llevar a cabo esta línea de actuación será necesario:

- Materiales de difusión.
- Informes
- Protocolos de actuación.
- Recursos de la comunidad educativa y vecinal (tales como fontaneros y otros servicios que integran el proyecto piloto de intervención).

C. TALLERES. FACTURAS ENERGÉTICAS Y SERVICIOS BÁSICOS. INTERVENCIÓN GRUPAL.

El objetivo de estas actuaciones será **empoderar a la ciudadanía sobre la factura energética** (electricidad y gas), a partir del conocimiento de los diferentes conceptos asociados y el margen de actuación a nivel de usuario.

Se proponen talleres, como los que ya han comenzado a lo largo de 2017 con la siguiente estructura:

- Introducción del sector energético y de servicios básicos.
- Entender cómo funciona el mercado eléctrico, gasístico y donde podemos incidir en materia de ahorro y eficiencia.
- Análisis de facturas. Se explica qué conceptos contiene (potencia instalada, término fijo, energía consumida y otras tasas).
- Como a través de estos conceptos puede incidir el usuario en materia de ahorro y eficiencia. Incluso mejoras de contratación desde el punto de vista económico (discriminación horaria, Bono Social, ayudas de compañías específicas,...)

Medida 21 Oficina de Asesoramiento Energético Ciudadano (2018/2019)	
Objetivos.	<ul style="list-style-type: none"> - Empoderar ciudadanía. Mejorar la respuesta de los hogares ante este problema y conocimiento de sus derechos energéticos. - Asesoramiento directo a personas en situación de pobreza energética - Optimización recursos económicos dirigidos a paliar las consecuencias directas de la pobreza energética - Mejora en la eficiencia energética de los hogares de Pamplona
Agentes Implicados	<ul style="list-style-type: none"> - AEMPA/SEV - Vivienda / Urbanismo - Servicios Sociales - Igualdad
Descripción	<p>Se proponen diferentes vías de atacar estos objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacitación, asesoramiento directo a viviendas afectadas • Jornadas abiertas de formación • Talleres prácticos dedicados a la mejora en las condiciones energéticas de los hogares y contrataciones energéticas • Mesas sociales de lucha contra la pobreza energética: dinámicas participativas que trabajando con hogares afectados permitan identificar y seguir la situación de la ciudad, empoderar a las personas en situación de pobreza energética y reducir sus impactos
Recursos	20.000 €/año
Tabla 38 Descripción Medida ⁴⁵	

Por último, es necesario reforzar el propio SEV para dar respuesta a todas estas necesidades y seguir siendo una referencia en asesoramiento tanto ciudadano como municipal en estos ámbitos.

Medidas directas a aplicar:

- Implantación metodología diseñada en Informe AEMPA/SEV
- Evaluación real de situación de cortes de suministros: gas natural y energía eléctrica. Ya que esto condicionará y puede ser muy importante para la función del Operador Energético en esta línea de acción.

⁴⁵ Todos los presupuestos de este informe han sido definidos sin IVA ni tener en cuenta posibles ayudas regionales o estatales a su desarrollo. Los presupuestos deberán ser ajustados en el momento de su implantación para adecuarlos a los requisitos finales y costes adecuados al momento de su implantación.

Medida 22 Desarrollo capacidades SEV (2018/2019)	
Objetivos.	
<ul style="list-style-type: none"> - Capacitación y mejora respuesta del SEV - Optimización recursos económicos dirigidos a paliar las consecuencias directas de la pobreza energética - Conseguir identificar, controlar y reducir la pobreza energética en la ciudad; al menos sus consecuencias y en la medida de lo posible sus causas 	
Agentes Implicados	
<ul style="list-style-type: none"> - AEMPA/SEV - SERVICIOS SOCIALES - IGUALDAD 	
Descripción	
<ul style="list-style-type: none"> • Aumento recursos humanos del SEV • Seguimiento talleres y mesas continuas de trabajo. • Implantación procedimiento recopilación información desde Servicios Sociales para analizar de forma continua la situación • Seguimiento información de compañías energéticas sobre cortes: solicitados, parados y ejecutados. • Aplicación convenios contra pobreza energética y Bono Social Eléctrico • Organizar conjuntamente con las asociaciones del tercer sector acciones de formación e información en materia de derechos de los consumidores, ahorro y eficiencia energética. Estas acciones deberían extenderse al ámbito educativo. • Mesas de Transición energética que trabaja de forma específica la pobreza energética. • Ventanilla Energética. Con la capacitación del SEV se pretende mejorar la atención ciudadana que se realiza a diario desde el servicio; mejorar capacidad para resolver problemas técnicos y legales que tengan los ciudadanos respecto a aspectos energéticos. 	
Recursos	
40.000 €/año	
Tabla 39 Descripción Medida ⁴⁶	

Es capital para conseguir los objetivos planteados en este punto la cooperación entre diferentes departamentos del Ayuntamiento, Servicios Sociales, Igualdad, Vivienda fundamentalmente.

⁴⁶ Todos los presupuestos de este informe han sido definidos sin IVA ni tener en cuenta posibles ayudas regionales o estatales a su desarrollo. Los presupuestos deberán ser ajustados en el momento de su implantación para adecuarlos a los requisitos finales y costes adecuados al momento de su implantación.

5. RESUMEN Y CRONOGRAMA

5.1. RECURSOS NECESARIOS

Ya se ha descrito a lo largo del informe, se considera el SEV o AEMPA un elemento capital para el desarrollo de la Transición Energética de la ciudad en los términos definidos en este informe. Para conseguir los objetivos marcados, es necesario aumentar los recursos económicos y humanos dedicados y la coordinación entre diferentes áreas de actividad del ayuntamiento.

No se ha descrito en este informe la necesidad de recursos internos necesarios para llevar a cabo este Plan, recursos que deberán ser evaluados y definidos por las diferentes áreas implicadas en el informe.

Estos recursos deberán tener en cuenta procedimientos de análisis de evolución de la Estrategia Energética Municipal:

- Se valorarán los resultados que se esperan conseguir en cada una de las medidas de actuación y el conjunto de las mismas.
- Se propondrá una metodología e indicadores necesarios para el seguimiento y control de la Estrategia

5.2. CONCLUSIONES

Se describen a continuación los que se consideran puntos más importantes a destacar del análisis realizado y el plan de acción:

- Es fundamental que exista un ente de referencia en este ámbito y el **Servicio de Energía Verde / Agencia Energética Municipal de Pamplona** puede serlo.
- Es necesaria una mayor **coordinación y colaboración entre diferentes áreas municipales.**
- Es necesario **el consenso político en al menos unos mínimos que permitan el desarrollo de una Política Energética Municipal** ambiciosa que puede aportar grandes beneficios a la ciudad: sociales, medioambientales e incluso económicos.
- Es necesario integrar la **energía con una perspectiva transversal en todas las actividades municipales.**
- Definir un Procedimiento para Evaluar cada medida adoptada y aplicar la distribución de los ahorros conseguidos según la **metodología 50/50**; asegurando que al menos el 50% del ahorro económico aportado por las medidas se dirija directamente a la aplicación de la Estrategia Energética Municipal.

- Se han identificado medidas en 6 áreas de acción correlacionadas:
 - Estrategia
 - Legislación / Normativa
 - Generación EERR municipal
 - Formación / Sensibilización
 - Generación EERR privado
 - Pobreza energética

5.3. RESUMEN PLAN DE ACCIÓN Y CRONOGRAMA

	Código	Medida	4T 2017	1T 2018	2T 2018	3T 2018	4T 2018	1T 2019	2T 2019	3T 2019	4T 2019	INVERSIÓN
	-	Equipo Interno Energía										
ESTRATEGIA	M1	Diagnóstico Situación Interna										14.000 €
	M2	Herramienta Digital control Energético										37.000 €
	M3	Estrategia Energética Municipal										100.000 €
												151.000 €
LEGISLACIÓN	M4	Ordenanza Municipal										5.750 €
	M5	Contratación Pública Responsable										2.000 €
												7.750 €
GENERACIÓN EERR MUNICIPAL	M6	Optimización Costes Generación FV										- €
	M7	Nuevas Instalaciones FV - 2017/18										100.000 €
	M8	Nuevas Instalaciones FV - 2018										100.000 €
	M9	Nuevas Instalaciones FV - 2019										100.000 €
	M10	Autoconsumo Compartido 2018										80.000 €
	M11	Autoconsumo Compartido 2019										80.000 €
M12	Optimización EST y Nuevas Instalaciones										6.500 €	
												466.500 €
FORMACIÓN/SENSIBILIZACIÓN	M13	Proyecto 50/50 Centro Escolar										15.000 €
	M14	Proyecto 50/50 Edificio Municipal										15.000 €
	-	Continuidad Proyectos Activos (Fiesta, Formación centros escolares...)										
												30.000 €
GENERACIÓN EERR PRIVADO	M15	Financiación										80.000 €
	M16	Tramites/legal										- €
	M17	Mapa Recurso Urbano										30.000 €
	M18	Mapa Recurso Industrial										30.000 €
	M19	Innovación Social										- €
												140.000 €
POBREZA ENERGÉTICA	M20	Formación trabajadores de servicios sociales (18/19)										11.000 €
	M21	Oficina Asesoramiento Energético Ciudadano										40.000 €
	M22	Capacitación y recursos SEV (18/19)										80.000 €
												131.000 €
TOTAL											926.250 €	

Ilustración 4 Resumen y cronograma Plan de Acción