

**AYUNTAMIENTO**  
EL BOALO•CERCEDA•MATAELPINO

**ESTRATEGIA DE DESARROLLO SOSTENIBLE  
ECONOMÍA CIRCULAR Y RESIDUO CERO**

**PREMIO CONAMA 2018**

**SOSTENIBILIDAD DE PEQUEÑOS Y MEDIANOS MUNICIPIOS**



## 1. INTRODUCCIÓN

---

La Estrategia de Economía Circular, Residuo Cero y Desarrollo Sostenible que está llevando a cabo el municipio de El Boalo, Cerceda y Mataelpino a través de diferentes herramientas como la Agenda 21 que adopta la Agenda 2030 y las acciones de participación ciudadana, se articula a través de diferentes proyectos municipales.

El desarrollo de estos proyectos está creando sinergias y reforzando las potencialidades de los diferentes recursos naturales y antrópicos del territorio, que se interconectan entre sí estableciendo redes de colaboración y desarrollo que redundan en una serie de beneficios ambientales, sociales y económicos que permiten encarar el futuro con una perspectiva optimista.

En los próximos años, el consistorio a través de la mejora en su gobernanza y su transparencia centrará su atención en tratar de alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (en adelante ODS) reflejados en la Agenda 2030 para acabar con las desigualdades sociales y salvaguardar nuestro planeta. La colaboración y participación ciudadana emerge como la punta de lanza para introducir cambios reales en nuestros hábitos de vida y remodelar la sociedad de consumo que se ha convertido a todas luces en una estrategia insostenible en muchos sentidos provocando agresiones al medio ambiente y a nuestra sociedad y que requiere tratamientos urgentes.

Apostando firmemente por la generación de alianzas para lograr los objetivos tal y como establece el objetivo 17 y último de la Agenda 2030, el Ayuntamiento de El Boalo, como agente integrador e impulsor de ideas y acciones, pretende ser trampolín para avanzar en el camino de la sostenibilidad, abriendo sendas que se conviertan en guías de interconexión de pensamientos, corrientes, tendencias y movimientos que contribuyan al desarrollo local y global.

Un pilar clave de la gestión sostenible municipal del Ayuntamiento de El Boalo es el convencimiento de la importancia de la prestación directa de los servicios públicos. En este sentido se considera prioritaria la remunicipalización, en la medida de lo posible, de los servicios públicos de competencia municipal, como parte de la apuesta decidida por la creación de empleo verde y de calidad. La internalización del servicio de recogida de residuos y limpieza viaria en julio de 2016 supuso un punto de inflexión en la gestión de los residuos urbanos.

El Boalo, Cerceda y Mataelpino fue distinguido por la red *Zero Waste Europe* como primer municipio con compromiso Residuo Cero de la Comunidad de Madrid, reconociendo todas las iniciativas de gestión sostenible de residuos que el municipio está desarrollando. El



ayuntamiento pretende ser referencia y punto de mira para el resto de municipios con el objetivo de que se repliquen los proyectos que está llevando a cabo, para favorecer las estrategias de economía circular y residuo cero.

Estas iniciativas locales se desarrollan, entre otros, a través de los siguientes proyectos:

- Rebaño municipal de cabras guadarrameñas
- Compostaje doméstico y comunitario.
- Sistema de recogida selectiva de residuos domésticos y vegetales Puerta a Puerta.
- Avicomposteros escolares: ¡Gallinas en acción!.
- Reutiliza BOCEMA.
- Buena Compra BCM.
- Huertos sociales.
- Agrocompostaje en colaboración del Instituto Madrileño de Investigación y Desarrollo Rural, Agrario y Alimentario (IMIDRA).

Con nuestras fortalezas y debilidades todos somos agentes del cambio necesarios para este nuevo reto común que demanda la sociedad.



## 2. REBAÑO MUNICIPAL DE CABRAS DE RAZA AUTÓCTONA SIERRA DE GUADARRAMA:

---

El municipio de El Boalo, Cerceda y Mataelpino comprende un territorio de casi 40 km<sup>2</sup> con una orografía muy variable marcada claramente por la presencia de la montaña, ideal para el pastoreo de los rebaños de cabras y ovejas, actividad tradicional que contribuyó durante siglos al desarrollo socioeconómico de la población, a la selección de la raza autóctona protegida Cabra de la Sierra de Guadarrama o “Guadarrameña” y a la consolidación de más de 60 Vías Pecuarias y descansaderos catalogados que forman hoy una auténtica red de conexión entre los tres pueblos.

Por tanto no es de extrañar que la ganadería tradicional extensiva haya sido la base de la economía local durante décadas formando parte de nuestra memoria y legado histórico y cultural, hasta que en los años 80 este modelo entrara en clara regresión y sin relevo generacional, desapareciendo los rebaños de ovejas y cabras de nuestras cañadas y vías pecuarias y con ellos también la trashumancia y los pastores.

En la actualidad sólo la cabaña de vacuno extensivo bajo el paraguas del sello de calidad de la Indicación Geográfica Protegida *Carne Sierra de Guadarrama* resiste como una actividad económica rentable y atractiva para los jóvenes de la localidad.

Las figuras de protección natural de las que forma parte nuestro territorio (Parque Nacional, Reserva de la Biosfera, Parque Regional y Red Natura 2000) hablan por sí solas de la necesidad de proteger la vida de los ecosistemas terrestres tal y como establece el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) número 15 y de hacerlo con el mantenimiento de los usos tradicionales y en el caso de la ganadería extensiva su papel es fundamental y decisivo, como configurador del paisaje adhesado y del sistema tradicional de pastos y por su contribución al aumento de la biodiversidad.

El Parque Regional de la Cuenca Alta del Río Manzanares pertenece a la red de Lugares de Interés Comunitario (LIC) de la Red Natura 2000 respondiendo a la necesidad de la protección de la biodiversidad dentro del territorio europeo.

La zonificación de este espacio natural abarca en el municipio entre otros, zonas del Parque Comarcal Agropecuario donde se fomentan las condiciones de uso de carácter productivo tradicional que permiten la potencialidad de los recursos naturales de cada zona y, en especial, los propios de la ganadería extensiva, utilizando para ello tecnologías que preservan el equilibrio de los ecosistemas.



El término municipal de El Boalo también se incluye dentro del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama. Este Parque Nacional además de proteger las cumbres hasta una cota aproximada de 1.600 metros de altitud con la máxima figura de protección, establece regulado por el PORN, una serie de cinturones de menor nivel de protección, entre ellos la Zona de Conservación y Mantenimiento de Usos Tradicionales donde se consideran compatibles los objetivos proteccionistas con el uso de las actividades agropecuarias tradicionales; y la Zona de Aprovechamiento Ordenado de los Recursos Naturales con un régimen específico de protección compatible con los usos tradicionales en estos territorios.

Por último, la Reserva de la Biosfera de la Cuenca Alta del Manzanares, pertenece al programa Man & Biosphere de la UNESCO que promueve la protección de la biodiversidad asociada al desarrollo de los usos tradicionales, equiparando la protección de las razas ganaderas autóctonas con la de las especies salvajes por su importancia genética y fenotípica, asociada al desarrollo y selección en un entorno y condiciones particulares.

Por todo ello resulta imprescindible que en un entorno como el nuestro, las políticas de protección ambiental y de desarrollo local vayan de la mano, para que se potencien y respondan a los objetivos de desarrollo sostenible en la localidad.

El proyecto del rebaño municipal de Cabras de la Sierra de Guadarrama responde a este espíritu y aborda la necesidad de adoptar medidas preventivas, de divulgación y de protección ambiental y de generación de recursos que permitan una gestión ganadera más eficaz y ecológica, de herramientas de turismo medioambiental y en definitiva, medidas para una mejora socioeconómica comarcal.

### ¿ES POSIBLE LA CONVIVENCIA DEL LOBO IBÉRICO CON LA GANADERÍA EXTENSIVA EN EL PARQUE NACIONAL DE LA SIERRA DE GUADARRAMA?

La dispersión de las poblaciones de lobo ibérico (*Canis lupus signatus*) al sur del río Duero es un hecho irrefutable y cuenta con todas las medidas de protección ambiental europeas. Por tanto y teniendo en cuenta que el lobo ha vuelto a la sierra de Guadarrama para quedarse, la respuesta a esta pregunta sería que no sólo es posible la convivencia del lobo y la ganadería extensiva sino que es necesaria ya que en un porcentaje muy importante el lobo depreda animales de las explotaciones de ganado extensivo ya sean terneros, potros, ovejas o cabras, convirtiéndose éstos en un elemento esencial para su supervivencia.

Ahora bien, que sea necesaria la convivencia de ambas circunstancias no quiere decir que sea fácil ni gratis para la administración ya que los daños económicos que produce la especie en la ganadería extensiva pueden disminuir su rentabilidad, aumentando su precariedad y provocando el abandono de esta actividad tradicional; no puede recaer el agravio únicamente sobre las espaldas de los ganaderos.



En marzo de 2015, una serie de ayuntamientos, ganaderos, colectivos conservacionistas y expertos en el estudio del lobo ibérico se reunieron en Miraflores de la Sierra durante una jornada de trabajo y debate con el objetivo de aportar soluciones consensuadas para lograr *“Una Convivencia Posible entre el Lobo Ibérico y la Ganadería Extensiva en la Sierra de Guadarrama”*.

De las conclusiones de esa jornada, se estableció como una clara prioridad el establecimiento por la administración de indemnizaciones suficientes por los daños y pérdidas de cabezas de ganado extensivo en las “zonas loberas”.

Con esta intención, la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma de Madrid aprobó en 2015 un nuevo reglamento de subvenciones con indemnizaciones suficientes para paliar estos daños provocados por los ataques de lobos o cánidos:

*“ACTUALIZACIÓN DE LA ORDEN POR LA QUE SE ESTABLECEN LAS BASES REGULADORAS DE LAS AYUDAS PARA COMPATIBILIZAR LA ACTIVIDAD GANADERA CON LA EXISTENCIA DE POBLACIONES DE LOBOS Y PERROS ASILVESTRADOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID Y SE APRUEBA LA CONVOCATORIA PARA 2011”*.

Sin embargo, quedaba por resolver cómo compensar el lucro cesante por la pérdida de animales reproductores y productores lácteos y cómo garantizar su reposición, puesto que en el caso de las razas autóctonas protegidas, como es la Cabra de la Sierra de Guadarrama, resulta imposible encontrarlas en el mercado a un precio asequible.

El IMIDRA posee explotaciones propias de ejemplares de Vaca Negra Avileña, Oveja Rubia del Molar y Negra de Colmenar, que pueden servir para la reposición de ejemplares en las ganaderías de la sierra y además lo hace con un precio regulado por ley, lo que garantiza que los ganaderos que tienen que reponer sus ejemplares no sean víctimas de la especulación. Los precios están establecidos en la Resolución de 23 de diciembre de 2014 (BOCM núm. 15, de 19 de enero de 2015).

Pero las explotaciones de cabras en la sierra de Madrid carecen de este recurso al no existir un rebaño de reposición de ejemplares de Cabras de la Sierra de Guadarrama del IMIDRA con precios regulados. Es por esta razón que los ganaderos de Cabras de la Sierra de Guadarrama son los más afectados y desprotegidos en estos momentos ante la presencia del lobo en Madrid.

La creación de un rebaño de Cabras de la Sierra de Guadarrama municipal sin ánimo de lucro garantiza el acceso de los ganaderos a ejemplares productores de reposición a un precio asequible y regulado, minimizándose así el daño por lucro cesante en sus explotaciones.



El Ayuntamiento de El Boalo, Cerceda y Mataelpino toma como referencia los precios aprobados por el IMIDRA para los ejemplares ovinos de las razas autóctonas Rubia del Molar y Colmenareña y los aplica para los animales que solicitan los ganaderos que sufren pérdidas de cabras en sus rebaños.

Estos precios son inferiores a los percibidos por las indemnizaciones garantizándose la cobertura del lucro cesante tras la reposición con los animales procedentes del rebaño municipal.

#### APORTANDO SOLUCIONES AL CONFLICTO CREADO ENTRE LOS INTERESES GANADEROS Y LAS POLÍTICAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

La Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y la Biodiversidad traspone a la legislación española la Directiva 92/43/CEE y usa el Duero como referencia: los lobos al sur del río se incluyen en el Anexo II (“especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación”) y en el Anexo V “especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta”. Adicionalmente, la Ley 42/2007 crea el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, donde se incluyen las posibles poblaciones locales de Andalucía, Castilla–La Mancha, Madrid y Extremadura.

Con este escenario y confirmada la presencia de familias de lobos reproductores en Madrid durante más de tres años, la Comunidad de Madrid aprobó en 2015 una nueva orden de indemnizaciones suficiente para paliar los daños directos por cabeza de ganado perdida en los ataques de cánidos.

Sin embargo con las indemnizaciones no puede cubrirse el lucro cesante de las explotaciones lácteas cuando no se puede garantizar la reposición con ejemplares adultos productores en un corto plazo de tiempo y de forma ágil.

El rebaño municipal de Cabras de la Sierra de Guadarrama nace para paliar estas carencias en la respuesta administrativa con el objetivo de garantizar la reposición de estos ejemplares para mantener el nivel de producción de las explotaciones. El hecho de que el rebaño municipal de El Boalo, Cerceda y Mataelpino sea un proyecto sin ánimo de lucro garantiza a los ganaderos que pueden reponer sus ejemplares.

Después de los seis primeros meses del inicio del proyecto se hizo entrega de dos machos productores a un cabrero de Prádena del Rincón afectado por ataques de lobo. Posteriormente se ha entregado otro macho reproductor a un pastor de Montejo de la Sierra afectado asimismo por ataques de lobo.



El proyecto está apoyado por la Asociación de Unión de Ganaderos y Agricultores (UGAMA).

## **OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE EN ACCIÓN**

### *ODS Nº 12: PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES*

Para poder garantizar la calidad de todos los productos derivados de las explotaciones de Cabras de la Sierra de Guadarrama es imprescindible poder contar con ejemplares de reposición seleccionados genéticamente por su doble aptitud cárnica y lechera, como continuación de las tareas de mejora de esta raza autóctona en peligro de extinción realizadas durante los años 1995 y 2000.

Los mercados y cadenas de consumo cada vez son más exigentes con la calidad de este tipo de productos y la confianza depositada en estos sellos de calidad requiere de una apuesta clara por esta raza y por sus explotaciones, que mejoran notablemente sus productos con la adquisición de los ejemplares genéticamente seleccionados del rebaño de reposición municipal de El Boalo, Cerceda y Mataelpino, con la colaboración establecida con el IMIDRA en el seguimiento de selección y cruce de los ejemplares de este rebaño.

El rebaño de cabras proporciona leche para la elaboración artesanal de quesos y carne para un restaurante-asador de la localidad aportando valor a la gastronomía local y tradicional y favoreciendo el consumo de proximidad y la estrategia de Economía Circular municipal.

### *ODS Nº 13 y Nº 15: ACCIÓN POR EL CLIMA. VIDA DE LOS ECOSISTEMAS TERRESTRES*

El papel que cumple el pastoreo en la lucha contra el cambio climático es algo que está reconocido ya por todos los sectores y que en nuestro caso contribuye a la disminución de la Huella de Carbono de las actividades municipales.

Los incendios son un problema recurrente en los municipios de alto riesgo El Boalo. Existen numerosos conatos de incendio que se producen verano tras verano en nuestro municipio y en poblaciones colindantes, todas ellas incluidas en el Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama y son precisamente las tareas de prevención y no las de extinción las más eficaces en la lucha contra los incendios forestales.

Sin embargo son las que menos presupuesto reciben desde las administraciones, siendo el pastoreo y la ganadería extensiva la mejor de estas medidas preventivas.

El ayuntamiento ha firmado un acuerdo con la Dirección General de Protección Ciudadana de la Comunidad de Madrid como organismo encargado de la prevención y extinción de los incendios forestales en este territorio, por el que el rebaño de cabras municipal realiza las labores de pastoreo controlado en fajas cortafuegos presentes en su término municipal y



aledaños con objeto de minimizar la cantidad de vegetación combustible existente en las mismas y, con ello, minimizar el riesgo de iniciación y/o propagación de incendios forestales. Asimismo el rebaño realiza labores de desbroce en la interfaz urbano-forestal manteniendo fajas perimetrales limpias de vegetación potencialmente combustible y labores de limpieza de maleza de parcelas de vecinos si estos solicitan el desbroce al ayuntamiento.

Los pastos en el municipio tienen clara vocación hacia pastos de baja carga de combustible, siempre y cuando éstos sean aprovechados por el ganado. Este aspecto indica la idoneidad del ganado como herramienta para la gestión del combustible forestal y para el control de las zonas de pasto, contribuyendo a crear áreas de discontinuidad o de baja velocidad e intensidad del fuego, evitando una rápida transmisión de los fuegos a zonas forestales de matorral y arbolado.

La creación de este rebaño municipal de cabras posibilita el careo y pastoreo directo de más de 150 hectáreas de pasto y monte bajo de las vías pecuarias y descansaderos de la localidad y la creación en un futuro de nuevos rebaños en otras localidades con el mismo fin por tratarse de un proyecto fácilmente replicable.

Asimismo el rebaño revitaliza y mantiene los ecosistemas adehesados de encina, roble y fresno tan singulares y característicos del piedemonte de la sierra de Madrid. Acorde con el objetivo de desarrollo sostenible número 15 “Vida de Ecosistemas Terrestres” la presencia del rebaño de cabras pastando por las fincas naturales de propiedad municipal, por las vías pecuarias y por las fajas cortafuegos contribuyen a mitigar su abandono y a regenerar la biodiversidad y estructura de los ecosistemas. Existe una clara relación de la presencia de rebaños domésticos en régimen extensivo con una mejora de la biodiversidad por el mantenimiento de espacios abiertos, la dinamización de los estratos herbáceos y arbustivos de las zonas pastoreadas y la presencia de especies ligadas a la actividad ganadera. El careo del rebaño siega la vegetación impidiendo su crecimiento y aumenta la calidad del suelo al estar abonado continuamente de manera natural por la deposición de los excrementos generados por los animales.

A través del rebaño municipal de cabras se optimizan los recursos humanos y económicos locales ya que en la eliminación de las hierbas y vegetación inflamable, se sustituye maquinaria impulsada por combustibles fósiles por un rebaño de animales domésticos que realizan la misma función ahorrando asimismo la emisión de gases de efecto invernadero (CO<sub>2</sub>, NO etc.) a la atmósfera producido por los motores de combustión de las desbrozadoras. Realizar una franja cortafuegos con herramientas mecánicas tiene un coste de entre 3000 y 6000 €/ha y su mantenimiento asciende entre 1000 y 2000 €/ha. Realizar estas tareas a través del pastoreo tiene un coste de aproximadamente 39 €/ha.

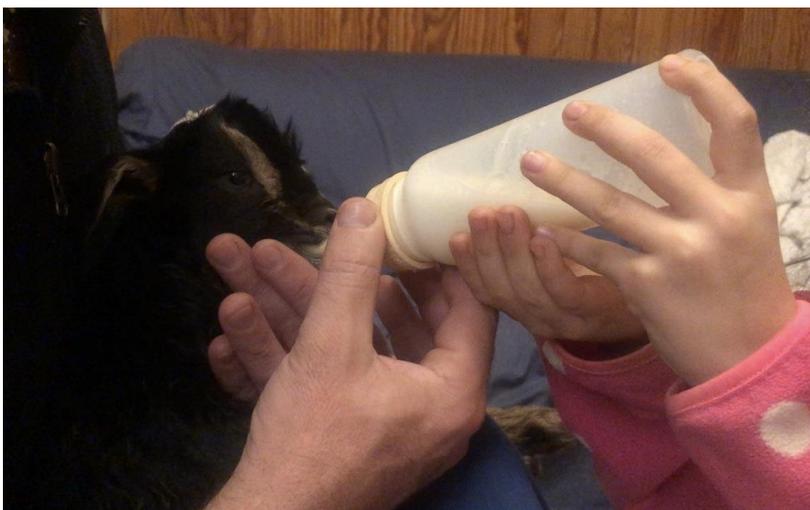


Por otro lado, se elimina el riesgo de incendio originado por el empleo de maquinaria y de gasolina (desbrozadoras) que originan chispas en zonas altamente inflamables.

*ODS Nº 11: CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES.*

La gestión de los residuos se encuentra entre las competencias directas y obligatorias que tienen los ayuntamientos. Por este motivo el Ayuntamiento de El Boalo, Cerceda y Mataelpino está desarrollando un proyecto para conseguir un nuevo modelo de gestión de residuos “sostenible” que persiga el objetivo del Residuo Cero.

Dentro de este proyecto el papel del pastoreo aplicado al desbroce de praderas de zonas verdes municipales y de comunidades de propietarios privadas es fundamental para disminuir el volumen y el peso de los residuos vegetales generados y por la utilización de las deyecciones de las cabras en la mejora del compost que resulta del proceso de compostaje al que se someten todos los restos de podas vegetales.



El proyecto presenta un sistema de voluntariado para todos los vecinos que desean participar, formándoles previamente mediante clases prácticas con el propio rebaño para que posteriormente puedan ayudar a las pastoras en las labores de mantenimiento de la instalación agropecuaria y manejo del ganado. Los voluntarios pueden cuidar pequeñas cabras que

nacen de manera prematura o que necesitan una dieta especial; las familias se llevan las crías a casa para cuidarlas el tiempo que requieran. Este sistema permite implicar a la ciudadanía y recuperar para los vecinos actividades tradicionales en desuso que permiten obtener diferentes beneficios a la sociedad. El mero hecho de tener una chivita en casa o sacar a pastar al rebaño municipal estimula el conocimiento y el disfrute por parte de los participantes de los animales, paisajes y espacios naturales del municipio.

La comprensión de las actividades tradicionales que forman parte de la idiosincrasia de la sociedad rural de nuestro territorio permite retroceder hasta las raíces de una antigua sociedad, que convivía en perfecta armonía con su entorno, recuperando valores perdidos que de otra manera, quedarían olvidados para la población actual.



### *ODS Nº 5 Y Nº 8: IGUALDAD DE GÉNERO. TRABAJO DECENTE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO*

El proyecto genera dos puestos de trabajo directos de pastores que cuidan de manera continua del rebaño de cabras y realizan las labores de paseo, ordeño y mantenimiento de las instalaciones ganaderas. Actualmente las actividades ganaderas se están llevando a cabo por una pastora emprendedora con jornada a tiempo completo y un pastor que la sustituye durante sus libranzas. Para dar apoyo a la pastora se han incorporado dos mujeres dedicadas a la realización de labores auxiliares de mantenimiento del rebaño. Estas dos personas pertenecen a un programa de inserción de personas en riesgo de exclusión. La responsable de la explotación agropecuaria es veterinaria de la Asociación de la Cabra Guadarrameña y está apoyada por la Concejala de Medio Ambiente del ayuntamiento, de profesión veterinaria. En total, existen cinco mujeres trabajando directamente con el rebaño, favoreciendo y recuperando la integración de las mujeres en el medio rural.

Asimismo el rebaño genera dos puestos de trabajo indirectos derivados de la instalación de una quesería local anexa a la majada donde residen las cabras y donde se la elaboran productos derivados de la leche como yogures y quesos con gran aceptación entre los consumidores locales.

El rebaño de Cabras de la Sierra de Guadarrama garantiza productos gastronómicos de primera calidad para el consumo particular y de base para la hostelería como son el cabrito lechal. Algunos restaurantes del municipio se han interesado por el producto y ya ofrecen en sus cartas el cabrito asado.

### *ODS Nº4: EDUCACIÓN DE CALIDAD*

El rebaño es un recurso medioambiental idóneo para la explicación didáctica de la conformación del paisaje, la interacción entre especies, la gestión de recursos sostenible y del equilibrio ecológico en el sistema.

Alumnos de los colegios e institutos de nuestra comarca realizan visitas guiadas los días laborables. Los días festivos se organizan las Jornadas de Pastoreo en Familia donde acuden familias y amigos que se convierten en pastores por un día.

Las actividades que se realizan son variadas; entre ellas destacan la recría de chivos con amamantamiento con biberón, el ordeño en pasarela, la alimentación a pienso y forraje, la limpieza de corrales, el reconocimiento de los síntomas de cabras a punto de parir, de cabras enfermas y el manejo del rebaño por las vías pecuarias cercanas a la majada. El paseo con el ganado permite aprender las órdenes de las pastoras a sus perros para mantener al rebaño unido y controlado en todo momento, diferenciando las diferentes cabras (machos, hembras, crías). En estos paseos se realizan diferentes actividades de educación ambiental como



reconocimiento de flora y fauna, interpretación del paisaje natural y cultural, conocimiento de las vías pecuarias y de la trashumancia y transtermitancia.

El rebaño supone la recuperación, divulgación y puesta en valor de un oficio tradicional y de todo el acervo histórico y cultural que lo rodea: objetos y utensilios, vocabulario y toponimia comarcal.

Todos los años el ayuntamiento organiza las *Jornadas de Desarrollo Sostenible en la Sierra de Guadarrama* consistente en una ruta itinerante con el rebaño durante una semana por las vías pecuarias de la sierra de Guadarrama rememorando a los pastores trashumantes de antaño. A la ruta acuden 40 participantes que reciben sesiones formativas y dinámicas de grupos. El rebaño es dirigido por un pastor y dos personas de apoyo en colaboración con 4 perros mastines. La pernocta de los participantes y el rebaño se realiza en refugios y albergues donde el rebaño se estabula con un pastor eléctrico y es protegido por los mastines de posibles ataques de lobo.

Se ha consolidado como un evento de importancia en el territorio la Feria Anual de la Cabra Guadarrameña que organiza el ayuntamiento con el objetivo de dar a conocer y poner en valor la actividad ganadera tradicional y todos los oficios, labores y ocupaciones rurales asociadas a esta actividad, como la elaboración de quesos y yogures, la trashumancia o el trasmucho de los fresnos. También se promocionan recetas culinarias ancestrales como las migas de pastor o de cabrito a través de degustaciones y comidas populares que se ofrecen en la feria. Dentro de esta feria se celebra una prueba del campeonato nacional de pastoreo con perros.

Los espacios naturales despiertan un mayor atractivo turístico y de interés en general cuando albergan especies emblemáticas de fauna con las que empatiza gran parte de nuestra sociedad. Una de estas especies es el Lobo Ibérico. Conseguir la convivencia entre el uso tradicional de la ganadería extensiva y la conservación del Lobo Ibérico, es la mejor contribución que puede hacer este proyecto para mejorar la marca “Parque Nacional Sierra de Guadarrama” y potenciar el sector turístico de nuestro territorio.

En nuestra comarca, con un marcado desarrollo del sector turístico, las visitas y excursiones con el rebaño de cabras constituyen una nueva forma de descubrir y disfrutar nuestro entorno, a través de esta nueva experiencia.

A través de diferentes canales de comunicación se persigue la educación de la ciudadanía en general. Como ejemplo se cita la presentación de cabritas recién nacidas en programas de radio con objeto de que los oyentes llamaran al programa o participaran a través de las redes on-line para votar los nombres propuestos para ellas. En el rebaño municipal todas las cabras tienen nombres propios; algunas familias han adoptado alguna cabra y han elegido un nombre para ella. También se ha presentado el rebaño en televisión en diferentes programas de



carácter ambiental y también de carácter lúdico, participando por ejemplo en la predicción del ganador de la copa mundial de fútbol del 2018 a través de un sencillo juego con una de las cabras.

El proyecto se promociona y se da a conocer en redes sociales a través de la página <https://cabrasbcmblog.wordpress.com>.

### PROTEGER EL SISTEMA TRADICIONAL DE PASTOS Y LA TRASHUMANCIA POR SU INTERÉS COMO PATRIMONIO CULTURAL INMATERIAL

La actividad ganadera extensiva y el pastoreo realizado según los criterios tradicionales es una de las mejores herramientas para la lucha contra la desertización y el empobrecimiento de los suelos y de lucha preventiva contra los incendios forestales.

Así se conoce y está datado desde tiempos inmemoriales en toda la península ibérica.

Por todo ello y de acuerdo con la Ley 10/2015, de 26 de mayo, el Ministerio de Cultura ha incoado expediente de declaración de la trashumancia como Patrimonio Cultural Inmaterial.

La protección de la Trashumancia como patrimonio cultural inmaterial se concretará en las siguientes medidas:

- a) La realización de labores de identificación, descripción, investigación, estudio y documentación con criterios científicos.
- b) La incorporación de los testimonios disponibles a soportes materiales que garanticen su protección y preservación.
- c) Velar por el normal desarrollo y la pervivencia de esta manifestación cultural, así como tutelar la conservación de sus valores tradicionales y su transmisión a las generaciones futuras.

La creación del rebaño municipal de Cabras de la Sierra de Guadarrama contribuye directamente con el objetivo de protección de la Trashumancia.



### **3. AVANZAMOS HACIA EL RESIDUO CERO:**

---

#### MARCO LEGAL

A nivel normativo, la nueva Directiva Marco de Residuos (UE) 851/2018 que modifica la Directiva 2008/98 exige la recogida selectiva de los biorresiduos con vistas al compostaje, de tal manera que se logre un alto grado de protección del medio ambiente y el establecimiento de estándares de uso para el producto compost. La Directiva define los biorresiduos como los residuos biodegradables de jardines y parques, residuos alimenticios y de cocina procedentes de hogares entre otros. Se destacan los siguientes artículos:

#### *Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación*

*La presente Directiva establece medidas destinadas a proteger el medio ambiente y la salud humana mediante la prevención o la reducción de la generación de residuos y de los impactos negativos de la generación y gestión de los residuos, mediante la reducción del impacto global del uso de los recursos y mediante la mejora de la eficiencia de dicho uso, elementos cruciales para efectuar la transición a una economía circular...*

#### *Artículo 11. Preparación para la reutilización y el reciclado*

*Los Estados miembros adoptarán medidas para promover las actividades de preparación para la reutilización, en particular fomentando el establecimiento de redes de preparación para la reutilización y de reparación y el apoyo a tales redes...*

*... los Estados miembros adoptarán medidas para promover el reciclado de alta calidad y, a tal efecto, establecerán la recogida separada de residuos...*

#### *Artículo 22. Biorresiduos*

*1. Los Estados miembros garantizarán que, a más tardar el 31 de diciembre de 2023 y siempre que se cumpla el artículo 10, apartados 2 y 3, los biorresiduos, bien se separen y reciclen en origen, o bien se recojan de forma separada y no se mezclen con otros tipos de residuos.*

*2. Los Estados miembros adoptarán medidas, con arreglo a los artículos 4 y 13, para:*

*a) incentivar el reciclado, incluido el compostaje y la digestión, de los biorresiduos de una forma que asegure un elevado nivel de protección medioambiental y genere un resultado que cumpla las normas de alta calidad pertinentes;*



b) *incentivar el compostaje doméstico; y*

c) *fomentar el uso de materiales producidos a partir de biorresiduos.*

La Ley 10/1998 de 21 de abril de Residuos prohíbe el abandono, vertido o eliminación incontrolada de los residuos. Esta misma ley establece que los municipios de más de 5.000 habitantes deben implantar la recogida selectiva de los residuos reciclables y valorizables, incluyendo la recogida selectiva de la materia orgánica fermentable. La ley refleja que las administraciones públicas podrán establecer las medidas adecuadas para el fomento de la prevención, la aplicación de tecnologías limpias, la reutilización, el reciclado y otras formas de valorización de residuos.

La Estrategia de Gestión Sostenible de los Residuos de la Comunidad de Madrid (2017-2024) propone, entre otras medidas:

- Implantar progresivamente la recogida separada de los biorresiduos.
- Reducir la eliminación de residuos mediante su depósito en vertedero, con el objetivo de avanzar hacia el vertido cero.
- Elaborar programas de reducción del desperdicio de alimentos y el fomento del autocompostaje y el compostaje comunitario.
- Primar la recogida selectiva domiciliaria “puerta a puerta” de materia orgánica para obtener la mayor calidad posible y facilitar su valorización.

La estrategia establece que los Ayuntamientos de la Comunidad de Madrid deberán tener plenamente implantada la recogida selectiva de materia orgánica domiciliaria antes del final de 2019.



## **4. COMPOSTAJE DOMÉSTICO Y COMUNITARIO:**

### ¿POR QUÉ COMPOSTAR?

El compostaje es una opción que permite a los municipios la reducción de hasta un 50% en el peso de los residuos que vayan a ser depositados en el vertedero final. El compostaje bien operado bajo criterios de eficiencia técnica y económica, puede representar un beneficio económico en el manejo integral de los residuos domésticos. De hecho, compostar la fracción orgánica de los residuos en origen, no sólo ahorra el canon de vertido, sino que ahorra transporte, contenedores en la vía pública, operaciones de selección y la energía y contaminación que se deriva de estos. Por lo tanto, el compostaje a pequeña escala representa una gestión mediante la valorización de estos residuos orgánicos (restos de comida, poda y jardín, etc.) más sostenible y contribuye a lograr los hitos de la Directiva Marco de Residuos (UE) 851/2018.

El compostaje consiste en la descomposición aeróbica de la materia orgánica por organismos descomponedores (bacterias, hongos) y por animales detritívoros, como lombrices y escarabajos. El resultado es un producto fertilizante y regenerador del suelo de alta calidad denominado compost.



Se denomina compostaje doméstico o domiciliario cuando se realiza en viviendas de particulares dando servicio a una sola familia o un solo individuo.

El compostaje comunitario, en cambio, se realiza en un espacio público o accesible para diversos usuarios que lo utilizan concertada o libremente. Se puede aplicar en escuelas, jardines, entre

los vecinos de un bloque de viviendas o de una urbanización que comparten espacios comunitarios, etc.



El producto obtenido tiene aplicación directa en los jardines y huertos de los vecinos y comunidades que participan en el proyecto, áreas verdes comunitarias, jardines y espacios verdes públicos, huertos urbanos y suelos degradados presentes en el municipio.

Sobre los suelos, la aportación de esta materia orgánica mejora su estructura y retención hídrica constituyéndose en un sistema sumidero de retención de carbono. Esta enmienda orgánica contribuye a evitar los procesos erosión, degradación y consiguiente desertificación de los suelos. Funciona perfectamente en agricultura extensiva y ecológica sustituyendo los fertilizantes químicos. En obra pública resulta ser un elemento restaurador apropiado para regenerar taludes, recuperar suelos afectados por actividades extractiva o clausurar antiguos vertederos.

El compostaje de la fracción orgánica de los residuos domésticos es con mucho la mejor y más eficiente medida de prevención en la generación de residuos.

#### CREANDO COMPOST ENTRE TODOS

El municipio de El Boalo-Cerceda-Mataelpino está implantando gradualmente un nuevo sistema de gestión de residuos, que desde la idea de la reducción en origen pretende la disminución del volumen de residuos generados, potenciando su reutilización y reciclaje de manera que los beneficios ambientales, económicos y sociales reviertan en la población local.

En El Boalo, el número de habitantes censados actualmente es de 7.575 (abril de 2017); este número llega a doblarse en época estival.

La media de producción de residuos domésticos en el municipio es de 2.561 toneladas/año en los últimos años. La proporción de biorresiduos en poblaciones de estas características se sitúa en torno al 47 % (fuente: MAGRAMA, actual MITECO), lo que supone 1.203.670 kg/año. De estos, la cantidad de los que se consideran aptos para obtener compost de calidad, se sitúa entre el 25% y el 50%, es decir entre 300.917 y 601.835 Kg/año.

El compostaje doméstico y compostaje comunitario se está complementando e integrando con los proyectos piloto de Recogida Selectiva de Residuos Domésticos mediante el sistema Puerta a Puerta (ver más adelante) dando continuidad y coherencia a este proyecto. También enlaza con el tratamiento de la fracción orgánica de los comedores escolares de dos centros de educación donde se han instalado dos avicomposteros (ver más adelante).

El plan municipal de compostaje doméstico y comunitario comenzó su andadura a través de dos acciones consecutivas, una de implantación inicial y otra de ampliación del proyecto.



El proyecto de implantación y ampliación del compostaje doméstico y comunitario se planteó de forma y manera que resultase fácilmente accesible a los vecinos por lo que las sesiones formativas y las herramientas necesarias para la realización del compostaje se proporcionaron de manera totalmente gratuita a los ciudadanos.

Para iniciar este proyecto de compostaje el ayuntamiento solicitó colaboración de empresas especializadas teniendo en cuenta factores como la proximidad de las empresas, la experiencia demostrable y el compromiso social y medioambiental de las mismas.

Se ha priorizado por su especial importancia, la divulgación, información y sensibilización a la población sobre el valor y necesidad del compostaje. Por ello, se diseñó una campaña de información, difusión y sensibilización destinada a la totalidad de los vecinos del municipio, incluyendo la población flotante que únicamente acude al municipio los fines de semana y épocas vacacionales.

Esta acción se reforzó con la realización de campañas publicitarias on-line a través de la web municipal y redes sociales y también a través de la revista municipal. Se elaboraron dípticos y carteles publicitarios informando sobre el proyecto. Se puso a disposición un correo electrónico y un teléfono de información para los vecinos interesados. Se enviaron notas de prensa a los diferentes medios de comunicación (prensa, radio televisión, webs de carácter medioambiental de ámbito local, regional y estatal) y se les invitó a la asistencia de las sesiones formativas e informativas que se celebraron para la presentación del proyecto. Durante estas sesiones se captaron los voluntarios participantes.

Una vez realizada la campaña de información y divulgación del proyecto más de 100 familias se unieron al proyecto, además de instituciones, como colegios, asociaciones, centros municipales, urbanizaciones, etc. Todos ellos debían cumplir ciertos requisitos, entre los que destacaba tener disponible una parcela con un tamaño mínimo de 50 m<sup>2</sup> ya sea de jardín o de huerto.

Posteriormente se llevó a cabo la formación de los participantes, teórica y práctica. Se convocaron sesiones informativas y formativas reforzadas con reparto de material didáctico y de consulta. Se distribuyeron muestras de compost elaborado por compostaje como prueba de éxito de los procesos de compostaje doméstico y comunitario. Se establecieron mecanismos para la resolución de dudas y se repartió el material consistente en compostadoras, aireadores, herramientas de volteo, cubos para la fracción compostable, etc. junto con un manual para su uso correcto.

Para la supervisión del buen hacer de los participantes y la resolución de dudas y problemas “*in situ*” se realizaron visitas personalizadas de seguimiento y control del compostaje a los domicilios o instituciones participantes con resoluciones práctica de dudas y/o eventualidades.



Actualmente, durante las fiestas, ferias y otros eventos populares de carácter municipal, el ayuntamiento instala un puesto informativo sobre el compostaje para que todos los vecinos que quieran adherirse al proyecto, se inscriban y puedan participar en el mismo.

El proyecto mantiene un seguimiento continuo y divulgación de la evolución del mismo, mediante la página web municipal y redes sociales donde se presentan informes periódicos por parte del Ayuntamiento.

Para aquellos vecinos que no disponen de espacio para la instalación de una compostadora y quieren adherirse al proyecto, el ayuntamiento tiene disponibles vermicompostadoras junto con sus manuales de vermicompostaje, con el objetivo de que puedan compostar en el interior de las viviendas (pisos, pareados etc.).

Los participantes del proyecto de compostaje tienen a su disposición en el punto limpio municipal material estructurante. Este material proviene de los vegetales de poda y jardín generados por el mantenimiento del arbolado y zonas verdes municipales y también el generado en las viviendas de los vecinos que disponen de jardín o huertos. De esta manera, todos los vecinos pueden obtener estructurante de manera cómoda y accesible.

Por su parte y como ejemplo para el resto de la población, el ayuntamiento realiza compostaje comunitario de la fracción orgánica generada por el mismo y por el Sistema de Recogida Selectiva de Residuos Puerta a Puerta, utilizando como estructurante los restos de podas y de jardín de las zonas verdes municipales. De esta manera, los residuos domésticos orgánicos generados como consecuencias de la celebración de diferentes eventos y festejos (comidas populares, degustaciones...) se tratan mediante compostaje comunitario. Las compostadoras están ubicadas en la explotación agropecuaria municipal donde vive el rebaño de cabras municipal. Es en este emplazamiento donde también se depositan los restos vegetales de podas y de jardín. Los residuos generados por los propios trabajadores municipales en el día a día (comida...) son compostados mediante vermicompostaje. Es una técnica que puede llevarse a cabo mediante vermicompostadoras (dispositivos pequeño tamaño y de mantenimiento sencillo) que se disponen dentro de los edificios administrativos. Las vermicompostadoras son contenedores donde se alojan lombrices (generalmente la lombriz de california) que procesan los restos orgánicos mediante su ingesta obteniéndose humus de lombriz. En el interior de los edificios se favorecen las condiciones ambientales en las que viven las lombrices de forma natural debajo del suelo ya que las lombrices necesitan protección frente a la luz directa del sol y de las heladas. Las lombrices producen el humus al digerir los restos orgánicos que, al pasar por su tracto digestivo dan lugar al compost y a un lixiviado, líquido que se recoge en la bandeja inferior de la vermicompostadora. El lixiviado es un abono líquido de alta calidad que se utiliza para abonar las plantas de interior presentes en los edificios administrativos.



En el primer análisis sobre la composición y calidad del compost producido por el ayuntamiento se ha obtenido un compost de Clase A y según el Real Decreto 506/2013, modificado por el Real Decreto 999/2017, el producto obtenido está libre de metales pesados. Las relaciones C/N y los macro y micronutrientes se sitúan dentro del rango que establece la normativa, el pH resultó ser algo ácido por errores en la proporción de estructurante de la mezcla. En conclusión, el producto cumple con todos los parámetros especificados por la normativa de Calidad de Compost redactada por la Comisión Nacional de Medio Ambiente.

Actualmente, el proyecto está dando servicio a 400 viviendas privadas del municipio: 250 viviendas para el compostaje doméstico y a 150 viviendas adheridas al proyecto de recogida selectiva Puerta a Puerta que no realizan el compostaje doméstico. Considerando una media de habitantes por vivienda en el municipio de 2,5 son 1.000 vecinos los beneficiarios de manera particular. Considerando que cada ciudadano genera una media de 478,3 kg de residuos domésticos al año (Fuente: Instituto Nacional de Estadística) y que la fracción orgánica constituye un 40 %, el municipio ha dejado de depositar en vertedero unas 190 tm que se han transformado en el recurso compost a través de los residuos orgánicos de estas viviendas.

El compostaje comunitario se está realizando gracias a los vecinos adheridos al proyecto de recogida Puerta a Puerta que no compostan en sus casas, para 20 empleados municipales que comen ocasionalmente en el ayuntamiento y para unas 400 personas que comen en los comedores escolares entre alumnos, profesores y personal escolar. En este último caso una parte de los restos orgánicos de los comedores escolares sirven de alimento a las gallinas de los avicomposteros instalados en los centros escolares y el sobrante se composta comunitariamente en los propios avicomposteros para obtener abono para los huertos escolares. Asimismo se compostan los restos orgánicos de eventos que organiza el ayuntamiento (fiestas, ferias, comidas populares etc...), incluyendo el compostaje de vajilla compostable proporcionada por el ayuntamiento que actualmente está siendo utilizada en los mismos. Los datos obtenidos en los edificios municipales y centros escolares arrojan una cantidad de 10 tm compostadas que han dejado de trasladarse al vertedero. Estos datos incluyen el tratamiento de la fracción orgánica generada en los comedores de los campamentos urbanos realizados en los centros escolares durante el período estival.

Los vecinos que participan en el proyecto de compostaje doméstico se están beneficiando de un incentivo fiscal a través de una subvención del 35 % del importe de la tasa de basura en concordancia con las premisas de “ecología=economía” y de “quien contamina, paga”.



### COMPOSTANDO AUTOMATICAMENTE

Para poder compostar la mayor cantidad de fracción orgánica de residuos municipales (FORM) y con una clara orientación para compostar la totalidad de los residuos orgánicos generados en el municipio en un futuro inmediato, el Ayuntamiento de El Boalo está en proceso de adquisición de una compostadora automática. Se pretende la implantación de la misma en una nave municipal colindante al Punto Limpio fabricada de acero inoxidable y con alimentación eléctrica. Asimismo se pretende la instalación de cubierta metálica sobre la compostadora para su protección. Esta compostadora asimilará la fracción orgánica de los residuos domésticos mediante un proceso de digestión aerobia dividido en tres fases: aireación, maduración y almacenamiento.

La fracción orgánica, una vez recogida por el sistema Puerta a Puerta, se transporta a la nave municipal del Polígono Industrial de Cerceda donde la materia orgánica será introducida a la compostadora junto con un 15 % de su peso bien en virutas obtenidas del triturado de podas vegetales que se realiza actualmente en el municipio, o bien con los pellets obtenidos en el futuro proyecto peletización de posos de café recogidos por el sistema Puerta a Puerta en el canal HORECA. El proceso biológico de la compostadora reduce el peso de la fracción orgánica hasta en un 90 %. Por cada 100 kg de FORM (fracción orgánica de residuos municipales) introducida en la máquina, se obtiene unos 25 kg de compost. La compostadora no genera residuos ya que la mayor parte del peso de la FORM es agua que acaba evaporándose. El sistema de ventilación de la compostadora mediante un biofiltro hace que no se produzcan malos olores en la zona de ubicación del dispositivo. Una vez producido el compost, se efectuará un cribado a través de malla de alambre o metal de 190 mm sobre contenedor de 7m<sup>3</sup> para extraer los “cuerpos extraños” que, irremediamente se introducirán. No obstante, se intentará minimizar la entrada de estos materiales extraños (fracción resto) a través de campañas de información, formación y concienciación para la correcta separación de la fracción FORM. La fracción resto se almacenará en contenedor de 7m<sup>3</sup> para su posterior traslado por gestor autorizado

Finalmente el compost se almacenará en contenedores de 7m<sup>3</sup> y se distribuirá a los diferentes destinos objetivo: zonas verdes municipales, huertos urbanos y suelos degradados. Los vecinos que participen en el proyecto de Puerta a Puerta podrán solicitar una cantidad de compost para sus jardines y huertas hasta un máximo de 30 kg para su uso particular. El proyecto pretende dar servicio al 13% de la población con lo que la compostadora procesaría alrededor de 156.477 kg/año de FORM por lo que se obtendría una cantidad final de compost de aproximadamente 39.119 kg/año.



### I+D+I

Desde el consistorio se investigan las novedades presentes en el mercado con objeto de mejorar el proyecto de Economía Circular y Residuo Cero y de estudiar las posibilidades de innovación en el mismo, participando en jornadas y seminarios y contactando con empresas, asociaciones, centros de investigación y otras entidades especializadas en la gestión de los residuos domésticos orgánicos.

Entre estas novedades, el ayuntamiento ha estudiado y evaluado la viabilidad de algunos proyectos explorando líneas de financiación para la realización de proyectos como:

Larvicompostaje con moscas soldado: Se pretende el tratamiento de un porcentaje importante la fracción orgánica anual de canal HORECA y del servicio de recogida selectiva de residuos domésticos Puerta a Puerta, por compostaje mediante una instalación de un Biocompostador Ecológico Acelerado (BIOEA) donde se procesan los residuos con larvas de mosca soldado *Hermetia illucens*. Éstas, mediante procesos de digestión aerobia van transformando la materia orgánica en masa corporal propia y en abono orgánico de alta calidad, resultado de sus excreciones. Transcurrido un intervalo de tiempo que no llega a los 15 días, se vacían los recipientes y se vuelve a repetir el ciclo. La instalación se conocerá con el nombre de “larvigranja” ubicándose en la explotación agropecuaria municipal. El BIOEA consistirá en un contenedor marítimo isoterma, techado, cerrado y estanco de 30 m<sup>3</sup> y tendrá una capacidad inicial de eliminación de 1,1 toneladas diarias. Una vez finalizado el ciclo de vida de las larvas, estas se utilizarán como suplemento alimenticio para las gallinas y el rebaño de cabras municipal.

Aprovechamiento térmico del biogás a partir de estiércol de cabras: El objeto del proyecto reside en la construcción y explotación de un sistema de aprovechamiento energético del biogás producido por el residuo animal (excrementos) mediante un dispositivo de eficiencia energética en la explotación agropecuaria municipal que alberga el rebaño de cabras. El sistema propuesto consiste en la implantación de un dispositivo de aprovechamiento que constará de un biodigestor alimentado por el estiércol de cabra donde tendrá lugar la generación del biogás, un acumulador como depósito del biogás generado y una caldera para su aprovechamiento térmico mediante combustión para la obtención de calor. Este calor se pretende aprovechar como sistema de calefacción del establo de la explotación agropecuaria municipal. La valorización energética del biogás se basa en la generación de calor mediante una caldera que utilizará como combustible el biogás extraído del biodigestor. El digestato resultante del proceso que se desarrolla en el digestor se utilizará como enmienda orgánica en los terrenos de la propia explotación agropecuaria, con objeto de recuperar el suelo degradado por el careo y pisoteo del rebaño municipal de ganado caprino.



Proyecto de recogida separada y tratamiento del biorresiduo poso de café para su transformación en pellets: Se pretende la implantación, en una nave municipal colindante al Punto Limpio, de un espacio cubierto donde se acumulará la recogida del café, procedente de la recogida selectiva del poso del café del sistema HORECA. Se procederá a colocarlo en un secadero y a su posterior peletizado. El sistema aprovechará la recogida semanal que se realiza por los establecimientos del municipio para recoger el poso del café en unos cubos plásticos que previamente se habrán dejado en los establecimientos comerciales. Una vez depositado el poso en la nave, se procederá a su secado. El secadero consistirá en 10 bandejas de 2 m<sup>2</sup> de superficie y con una altura de 10 cm, para poder extender el café con poso espesor (no más de 5 cm). Esas bandejas estarán cubiertas por un policarbonato en plano inclinado que una vez expuestas al sol faciliten la evaporación del agua sobrante que caerá sobre un pequeño canalón para su recogida. Este residuo líquido generado, denominando “té de café” servirá como fertilizante para utilizarlo en las plantas de interior de los edificios administrativos del municipio. Una vez seco el café se pretende peletizar con una peletizadora automática. Se prevé obtener en torno a los 36.000 kg de pellets de café. Los pellets se usarán como estructurante necesario para alimentar a la compostadora automática del municipio y en un futuro, podrán servir de combustible a las calderas de biomasa que se pretenden instalar en sustitución de las calderas de gasoil presentes en algunos edificios municipales.

### **OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE EN ACCIÓN**

*ODS Nº 8 Y Nº 11. TRABAJO DECENTE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO. CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES.*

El proyecto de compostaje supone un ahorro económico de especial importancia en ayuntamientos de pequeño tamaño como el de El Boalo donde la gestión de los residuos domésticos acaparan una buena parte de del presupuesto anual. La reducción de los costes municipales de gestión de residuos, se traduce, en primer lugar, en la disminución de los gastos de recogida. La cantidad de residuos orgánicos que constituyen esta fracción de considerable peso (al contener una elevada proporción de agua) a recoger ha disminuido ostensiblemente.

El transporte de los residuos orgánicos y vegetales en los camiones de recogida de basura hasta el vertedero de Colmenar Viejo situado a 24 kms del municipio ha disminuido de manera considerable. El recorte en el número de toneladas a depositar en el vertedero ha supuesto el correspondiente ahorro en el canon de vertido. Esta reducción del número de viajes supone, asimismo, no sólo un ahorro de combustible de los camiones, sino también un ahorro en el mantenimiento de los mismos ya que se alarga el periodo de vida útil de los aceites del motor, de los neumáticos y demás componentes de los vehículos.



La utilización del compost obtenido en el proyecto evita la compra de abonos y mantillos por parte del consistorio para el abonado y mantenimiento de los jardines y zonas verdes municipales. La misma situación se da entre los vecinos del municipio adheridos al proyecto ya que con la obtención de la enmienda orgánica a través del proyecto de compostaje evitan la compra de abono de origen artificial para sus jardines y huertas lo que supone un ahorro económico. Este ahorro de costes supone poder derivar partidas presupuestarias a nuevos proyectos de gestión eficiente de los residuos.

El objetivo del ayuntamiento es dar continuidad y ampliar los proyectos de compostaje para dar servicio a la totalidad del municipio con objeto de avanzar hacia modelos de comunidades y sociedades más sostenibles y respetuosas con el medio ambiente. Los proyectos de compostaje se encadenan con otros proyectos municipales como la creación del rebaño de cabras o la implantación del Sistema de Recogida Selectiva Puerta a Puerta creando sinergias e impulsando la estrategia de Residuo Cero en el municipio.

#### *ODS Nº 17. ALIANZAS PARA LOGRAR OBJETIVOS:*

La presencia de diversos espacios naturales protegidos en nuestro municipio como el Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama, el Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares o la Reserva de la Biosfera Cuenca Alta del Manzanares incluyen en nuestro territorio fincas rurales en estado de abandono donde las actividades tradicionales de ganadería extensiva van cayendo paulatinamente en desuso. La actividad ganadera abonaba estos terrenos mediante las propias deyecciones del ganado. Actualmente muchas de estas tierras se presentan estériles y baldías. El ayuntamiento quiere establecer canales de colaboración con los gestores de estos espacios naturales protegidos y los propietarios de las fincas para la restauración de las áreas degradadas. La generación de compost por parte del ayuntamiento supone la posibilidad de su aplicación directa en el terreno como enmienda orgánica de calidad para la recuperación y puesta en valor de estas áreas degradadas. De esta manera se combate la pérdida de suelo por erosión, la disminución de la escorrentía superficial, el mantenimiento de la humedad edáfica y se favorece la regeneración vegetal y el aumento de la biodiversidad.

#### *ODS Nº 13 Y Nº 15. ACCIÓN POR EL CLIMA. VIDA DE LOS ECOSISTEMAS TERRESTRES*

La supresión de la eliminación de residuos orgánicos por depósito en vertedero supone la supresión de la emisión de ingentes cantidades de metano (CH<sub>4</sub>) a la atmósfera. El gas metano se genera por la descomposición anaeróbica de la materia orgánica. Este proceso es habitual en los vertederos ya que la fracción orgánica no se “airea” para lograr su descomposición aerobia. El metano es un gas cuyo efecto invernadero es 20 veces superior al dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), su contribución al calentamiento global supone el 20 % de la emisiones antrópicas totales. Compostando la fracción orgánica de los residuos municipales se evita la emisión de este gas de efecto invernadero ya que durante el proceso de descomposición aeróbica no se genera metano.



La disminución del número de viajes de los camiones de recogida de residuos municipales al vertedero como consecuencia del compostaje de la fracción orgánica en el municipio viene acompañada con una reducción consecuente de emisiones de Gases de Efecto Invernadero por parte de estos camiones. Esta reducción de emisiones se traduce en una reducción de emisiones de carbono equivalente con lo que se disminuye la Huella de Carbono del municipio de manera considerable, contribuyendo a la mitigación del calentamiento global.

Las enmiendas orgánicas con el compost obtenido sobre terrenos baldíos en desuso favorece el establecimiento de una cubierta vegetal que actúa como sumidero de carbono al fijar el CO<sub>2</sub> atmosférico en los procesos naturales de fotosíntesis y respiración. El abonado de terrenos baldíos así como de parques y jardines favorece el establecimiento tanto de vegetación incipiente como de microorganismos edáficos que sirven de base a la pirámide trófica, proporcionando alimento a una variada comunidad animal, favoreciendo la vida en los ecosistemas terrestres tratados con el compost.

#### *ODS Nº4. EDUCACIÓN DE CALIDAD*



El compostaje es un recurso didáctico para visibilizar la problemática de la generación incontrolada de residuos con las afecciones medioambientales que supone, de la contaminación atmosférica, la contaminación de suelos y de aguas provocada por la gestión ineficiente y el depósito incontrolado de estos residuos. Asimismo establece comparativas muy esclarecedoras sobre el actual tratamiento convencional y poco eficiente de estos residuos frente a un

tratamiento más cercano y sencillo que no precisa de grandes infraestructuras. El compostaje nos habla de su contribución para evitar el calentamiento global y de los perjuicios del consumo irresponsable que provoca la generación descontrolada de residuos. Se han proporcionado los conocimientos técnicos suficientes a los participantes en los proyectos de compostaje, mediante un programa de formación teórica y práctica para realizar el proceso de manera correcta. Asimismo, en el canal *you tube* del ayuntamiento se encuentra disponible el curso de compostaje impartido de forma presencial, con objeto de que los vecinos puedan formarse de forma telemática y gratuita. Sobre el conocimiento se pretende el fomento de la concienciación e implicación en la problemática de la generación y gestión de los residuos. El compostaje se está utilizando como herramienta de sensibilización de la población en materia de residuos, demostrando a la ciudadanía la posibilidad real de obtención de un producto de



calidad para su uso en jardinería doméstica y comunitaria y en agricultura sostenible a partir de los residuos domésticos, en sustitución de los fertilizantes químicos.

Alumnos de los colegios e institutos han realizado visitas guiadas a los proyectos y han observado el proceso de mezcla con los residuos vegetales, de aireación de las compostadoras comunitarias y de la extracción del compost de las mismas. También se han convocado jornadas en días festivos destinadas a todos los públicos para conocer de primera mano los proyectos de compostaje municipales. En el presente año, durante el mes de junio, en la Feria de Medio Ambiente, que se desarrolla anualmente en el municipio con motivo del Día Mundial del Medio Ambiente, se realizó una demostración de una caracterización de residuos sobre un contenedor municipal de fracción resto y se obsequió a los visitantes de la feria con pequeñas bolsas de papel que contenía el compost obtenido en las compostadoras comunitarias municipales.

Durante la Feria de la Cabra Guadarrameña celebrada en el mes de octubre se instaló un puesto informativo sobre el proyecto de compostaje municipal donde se informó, se promocionó y se captaron nuevos participantes, a través de un taller de compostaje y el reparto de compost generado con el residuo orgánico municipal. El ayuntamiento colabora activamente en numerosos seminarios, jornadas, mesas de trabajo etc. y ofrece la visita a su municipio para que los participantes puedan reconocer sobre el terreno la puesta en marcha y mantenimiento de los proyectos de compostaje. Como ejemplo, los pasados días 18 y 19 de octubre, el ayuntamiento coorganizó el 8º *Seminario sobre Compostaje Doméstico y Comunitario* de la coordinadora de entidades locales *Composta en Red* con ponencias del alcalde y de la concejala de medio ambiente, así como la presentación de los proyectos de peletización del poso del café y de larvicompostaje como proyectos innovadores y la visita técnica guiada en el municipio a los diversos proyectos de compostaje y economía circular.



## **5. SISTEMA DE RECOGIDA SELECTIVA DE RESIDUOS DOMÉSTICOS Y VEGETALES PUERTA A PUERTA**

---

### ¿QUÉ ES EL PUERTA A PUERTA?

El proyecto de implantación y desarrollo del Sistema de Recogida Selectiva de Residuos domésticos Puerta a Puerta (en adelante PaP), pretende continuar con el cambio de modelo de recogida de residuos actual al nuevo modelo con grandes incrementos en los porcentajes de recogida selectiva como demuestran los resultados alcanzados en algunos municipios de España y en los países europeos donde se ha puesto en marcha.

La principal diferencia del sistema PaP respecto del actual modelo radica en una mayor implicación y por tanto responsabilidad de las personas participantes, aunque no necesariamente un mayor esfuerzo si se realiza correctamente.

La idea básica es que cada ciudadano adopta una recogida individualizada de residuos, sujeta a un calendario de flujos de residuos, en los que se incluye las fracciones resto, envases, papel/cartón, materia orgánica (FORM) y pañales. En esta fase inicial no se ha incluido la fracción vidrio por el alto porcentaje de correcto depósito en los contenedores correspondientes dispuestos en la vía pública y por el peligro de cortes que dicha fracción conlleva. El calendario de recogida se adapta a las características de cada tipología de viviendas y a la topografía urbanística de la zona.

El objetivo de este proyecto es incrementar notablemente la recogida selectiva de materiales aprovechables y reducir la cantidad de los residuales, cuyo destino es la eliminación mediante vertido o incineración reduciendo al mínimo imprescindible la fracción resto y reciclando las demás fracciones.

Al separar la materia orgánica del resto de fracciones, el papel-cartón y los envases ligeros pueden ser reciclados por completo y aumenta su valor para las empresas de reciclaje de estos residuos.

La materia orgánica se trata directamente en el municipio, mediante compostaje y se convierte en abono para jardines, huertos y restauración de suelos degradados evitando el uso de abonos y productos químicos. Con ello se optimizan los recursos y se disminuyen las emisiones de Gases de Efecto Invernadero que genera el transporte y traslado a vertedero.

Desde la idea de la recogida separada de biorresiduos en la puerta de las viviendas de los ciudadanos del municipio, se está consiguiendo la disminución del volumen de impropios



aportados en las diferencias fracciones de residuos domésticos generados. Esto supone un incremento en la eficacia de su reciclaje.

### IMPLANTACION DEL PROYECTO

La primera fase del proyecto comenzó con el anuncio del ayuntamiento solicitando asesoramiento técnico de diferentes entidades. Una vez presentadas las propuestas, técnicos municipales realizaron un análisis DAFO pormenorizado de diferentes propuestas ofertadas al ayuntamiento. En base a criterios técnicos y sociales se optó por la presentada por la asociación *Amigos de la Tierra*. Entre las Fortalezas encontradas en la asociación destacan:

- Organización implantada en el territorio.
- Carácter marcadamente ecologista con voluntad y responsabilidad ambiental.
- Conocimiento de la realidad ambiental de la región.
- Participación y diseño de proyectos relacionados con la gestión de los RSU.
- Participación y diseño de actividades, jornadas y proyectos relacionados con el municipio.
- Miembro de *Zero Waste Europe*.
- Proyecto muy detallado.
- Mayor participación activa.
- Previsión de organización de 4 a 6 reuniones para explicar el proyecto.
- Mayor implicación social.

En una segunda fase, se inició un análisis de necesidades de contenerización para la mejor recogida separada de residuos domésticos, agrupando contenedores dispersos en islas verdes o “zonas de emergencia” con el objetivo de ir retirándolos progresivamente.

Se realizó un estudio sobre las diferentes tipologías de viviendas presentes en el municipio y sus características urbanísticas asociadas. Se realizó una selección de cuatro zonas con diferentes características urbanas que se seleccionaron como experiencias piloto para detectar el grado de incidencia positiva y negativa así como no conformidades que se puedan presentar durante la implantación del PaP en todo el municipio. Las zonas seleccionadas fueron:



- Urbanización “Las Praderas” en Cerceda
- Calle del Bosque de la Urbanización “San Muriel” en Cerceda
- Calle Prado Monjas en Mataelpino (casco urbano)
- Urbanización “Montesclaros” en Cerceda

En la tercera fase del proyecto se centró en la difusión, publicidad y divulgación del proyecto. Se redactó un extenso artículo en la revista municipal y se anunció el proyecto en la página web del ayuntamiento y en redes sociales.

Posteriormente, se llevó a cabo una serie de reuniones con las respectivas zonas seleccionadas:

- Dos sesiones informativas en la urbanización Las Praderas. La primera consistió en la colocación de una mesa informativa con reparto de dípticos explicativos y proyección de un vídeo divulgativo. La segunda sesión consistió en una reunión con los vecinos de la urbanización donde personal técnico del ayuntamiento junto a miembros de la asociación *Amigos de la Tierra* explicaron el proyecto con el apoyo de una proyección. Se percibió una buena aceptación por parte de la mayoría de los vecinos, pero también hubo opiniones escépticas al respecto.
- Dos sesiones informativas con los vecinos de la calle del Bosque de la urbanización San Muriel donde se percibió una buena aceptación del proyecto.
- Una sesión informativa con los vecinos de la urbanización Montesclaros donde no se percibió una buena aceptación del proyecto.
- Una sesión informativa con los vecinos de la calle Prado Monjas donde, a pesar de la escasa asistencia, se percibió una buena aceptación del proyecto. En esta calle, se implantó paralelamente el proyecto de compostaje comunitario para dar salida a los restos orgánicos generados por las familias que componen esta zona y que son recogidos por el PaP.

La cuarta fase del proyecto se centró en el estudio de la viabilidad de la implantación de los diferentes dispositivos de recepción de los residuos: los contenedores, los cubos de recogida (aireados, con tapa...), las bolsas domiciliarias (reutilizables, compostables, de papel...) para su utilización por los participantes en el proyecto, seleccionando las que mejor se adaptaban a las características urbanas de cada zona:

- En la urbanización Las Praderas se ha optado por la implantación de postes en las plazas-jardines comunitarios de las viviendas unifamiliares que disponen de perchas (con un



código de identificación individualizado) para la colocación de los cubos y bolsas correspondientes a cada una de las fracciones que se recogen en el horario y calendario establecidos.

- En la calle del Bosque de la Urbanización San Muriel se ha optado por el reparto de cubos de basura a cada uno de los vecinos, que los sacan a la puerta de su vivienda en el horario y calendario establecidos.
- En la urbanización Montesclaros se ha decidido la colocación de perchas individuales fijadas a las fachadas de las viviendas unifamiliares para la colocación de los cubos y bolsas correspondientes a cada una de las fracciones que se recogen en el horario y calendario establecidos.
- En la calle Prado Monjas se ha optado por la implantación de perchas múltiples en una zona-plaza común de las viviendas residentes; estos postes disponen de perchas para la colocación de los cubos y bolsas correspondientes a cada una de las fracciones que se recogen en el horario y calendario establecido.

Una vez realizada la instalación de perchas y postes, se procedió al reparto de los cubos con tapa para las fracciones resto y orgánica, este último cubo presenta tapa aireada para la ventilación de los olores que genera el residuo orgánico al estar cerrado herméticamente. Para las fracciones envases y papel-cartón se eligieron bolsas de rafia amarilla y azul respectivamente para un uso y almacenamiento más cómodo para los vecinos. Finalmente, se optó por no repartir bolsas compostables para la fracción orgánica y persuadir a los participantes del uso de bolsas. De esta manera se persigue el depósito directo en el interior del cubo de la materia orgánica, facilitando el proceso de recogida y posterior compostaje.

Actualmente, el proyecto está dando servicio a 180 viviendas aproximadamente, considerando una media de 2,5 habitantes por vivienda, se estima en 450 los ciudadanos beneficiados por la recogida selectiva PaP.

El proyecto lleva en funcionamiento un año. Tras una primera evaluación del proyecto, se muestran los datos de los 5 primeros meses:

- El total de residuos recogidos en el proyecto Puerta a Puerta durante estos cinco meses ha sido de 4.293,15 kgs.
- La fracción mayoritaria ha sido, como cabría esperar, la fracción orgánica de la que se recogieron 1.909,69 kgs constituyendo un 42,50 % del total de los residuos domésticos.
- La segunda fracción en peso recogido corresponde a la fracción envases con 1.196.65 kgs lo que supone aproximadamente un cuarto de la fracción total, 26,63 %.



- De la fracción papel y cartón se recogieron 903,20 kgs, aproximadamente un quinto de la fracción total, 20,10 %.
- De la fracción resto se recogieron 283,62 kgs, un 6,31% de la fracción total.
- De la fracción pañales se recogieron 200 kgs, un 4,45 % de la fracción total.

Es importante resaltar que casi la mitad del peso recogido de residuos por el sistema Puerta a Puerta corresponde a la fracción orgánica, cantidad que deja de ser trasladada a vertedero y que se composta en el mismo lugar, disminuyendo drásticamente el número de traslados de estos residuos hasta el vertedero de Colmenar Viejo en camiones, con el consiguiente ahorro de emisión de gases de efecto invernadero a la atmósfera. La porción acuosa del residuo orgánico favorece su compostaje en las compostadoras comunitarias y evita el riego de las mismas para la obtención del compost con el consiguiente ahorro en el consumo de agua que se requeriría para la elaboración de un compost de calidad. También se considera de suma importancia que el porcentaje recogido de la fracción resto se encuentra muy por debajo del 10 % del inicial pretendido lo que demuestra la eficiencia en este sistema de recogida.

Asimismo cabe resaltar que casi un 5 % de los residuos lo constituyen pañales de muy difícil reciclaje cuando se encuentran mezclados con otros residuos de tipologías diferentes y que de esta manera, tienen una “salida limpia” para lograr un reciclado eficiente.

Los vecinos que participan en el proyecto se están beneficiando a través de un incentivo fiscal que redundará en la disminución de la pago de la tasa de basura en un 15 %, en concordancia con las premisas de “ecología=economía” y de “quien contamina, paga”. De esta manera, los vecinos que realizan recogida selectiva PaP y compostaje doméstico simultáneamente se benefician a través del incentivo fiscal que redundará en la disminución de la pago de la tasa de basura en un 50 % (15% PaP + 35% compostaje doméstico).

#### COMPLEMENTADO EL PROYECTO:

Los residuos vegetales de poda y jardín generados en el municipio constituyen un grave problema por la considerable cantidad generada diariamente. Por ello, el ayuntamiento ha puesto en marcha un Sistema de Recogida Selectiva Puerta a Puerta de residuos vegetales de jardines y podas mediante sacas big bag de 1 m<sup>3</sup>. Los vecinos que desean retirar sus restos vegetales, acuden al Punto Limpio municipal donde alquilan las sacas que necesitan a un bajo precio equivalente al coste del servicio de recogida posterior. El precio de la saca de 1 m<sup>3</sup> de restos vegetales (200-600 Kg) es de 4,5€ y cubre íntegramente el servicio de recogida y tratamiento de estos residuos. En este caso, la tasa se paga en función del residuo generado, según el principio de PAGO POR GENERACIÓN.



Una vez llenas, las sacas se deben disponer en la zona exterior de la vivienda, en la vía pública de modo que no impida el tránsito por la misma. Una vez que las sacas están llenas del residuo vegetal, se contacta telefónicamente con el ayuntamiento para que éste proceda a retirarlas. Las sacas se llevan al complejo agropecuario municipal donde una parte de tritura y otra se dispone para el rebaño municipal de cabras. De esta manera se obtiene estructurante para poder realizar el compostaje, alimento suplementario para proveer al rebaño de cabras y triturado para el *mulching* o acolchado de jardines y zonas verdes municipales. Estos restos vegetales también aprovisionan de material estructurante, imprescindible para compostar correctamente, a los avicomposteros ubicados en dos de los centros escolares del municipio.

Los restos que no se pueden aprovechar son trasladados a una planta próxima donde se compostan para transformarlos en abono. Se está evitando por un lado, el depósito en vertedero de aproximadamente más de 1.000 toneladas anuales de este residuo que se ha transformado automáticamente en un recurso; por otro lado se evita el vertido incontrolado de estos residuos en lugares no destinados para ello.

### **OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE EN ACCIÓN**

#### *ODS Nº 8. TRABAJO DECENTE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO*

En el proyecto de recogida selectiva de residuos PaP están participando actualmente dos personas con diferentes discapacidades provenientes de la Fundación APASCOVI por lo que se facilitando y favoreciendo su integridad en el mercado laboral.

La fundación es una entidad sin ánimo de lucro, declarada de utilidad pública cuya misión es mejorar la calidad de vida de las personas con discapacidad y la de sus familias. Estas personas están realizando el servicio de recogida de las bolsas y colaboran en la elaboración del compostaje comunitario beneficiándose de los derechos laborales y humanos como cualquier otro trabajador.

El proyecto de recogida selectiva de residuos PaP también supone un ahorro económico. La correcta separación de las distintas fracciones de los residuos que se realiza en 180 viviendas hace posible el compostaje de una cantidad considerable de residuos orgánicos. Por tanto, se ha dejado de transportar una importante cantidad de residuos orgánicos al vertedero ahorrando en el pago del canon de vertido y reduciendo el número de viajes de los camiones hasta el vertedero. Esto supone no sólo un ahorro de combustible de los camiones, sino también un ahorro en el mantenimiento de los mismos ya que se alarga el periodo de vida útil de los aceites del motor, de los neumáticos y demás componentes de los vehículos. Se calcula que por cada tonelada recogida en contenedores dispuestos en la vía pública se eliminan en vertedero 880 kgs, en cambio, si se recogen por el sistema PaP se eliminan en vertedero únicamente 130 kgs.



La utilización del compost obtenido en el proyecto junto con los recogidos mediante compostaje comunitario evita la compra de abonos y mantillos por parte del consistorio para el abonado y mantenimiento de los jardines y zonas verdes municipales. La misma situación se da entre los vecinos del municipio adheridos al proyecto Pap ya que se les facilita gratuitamente este compost y evitan la compra de abono de origen artificial para sus jardines y huertas lo que supone un ahorro económico. Este ahorro de costes supone poder derivar partidas presupuestarias a nuevos proyectos de gestión eficiente de los residuos y a la ampliación de los ya existentes.

*ODS Nº 11 y Nº 12. CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES. PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES*

El cambio en el sistema de recogida de residuos domésticos aumenta la percepción de los ciudadanos sobre la problemática de la generación y gestión de residuos. Esta percepción incrementa la sensibilidad a la hora de plantearse el cambio en los hábitos de consumo y de cuestionarse como válido el sistema de “usar y tirar”. Los vecinos reconocen que la correcta separación de los residuos desde su hogar reporta una serie de beneficios ambientales, sociales y económicos en los que no había reparado anteriormente. A partir del proyecto, se “piensa” un minuto antes desechar los productos que se consumen y se presta atención en la cantidad y tipología de residuos que puede generar un producto a la hora de comprarlo. El individuo se interesa por los envases y embalajes, por la vida útil del producto, por las posibilidades de reutilización y reciclado...en definitiva, se interesa por aportar su granito de arena para vivir en poblaciones y comunidades más sostenibles.



Actualmente se está trabajando en la implantación de la segunda fase de la recogida selectiva puerta a puerta, que comprenderá la totalidad de los establecimientos del sector HORECA y demás empresas del municipio, dos urbanizaciones con viviendas en altura (240 viviendas) y aproximadamente 200 viviendas unifamiliares.

El propósito del gobierno actual es dar continuidad y ampliar el proyecto de recogida Puerta a Puerta con el objetivo de dar servicio a la totalidad del municipio para avanzar hacia modelos de comunidades y sociedades más sostenibles y respetuosas con el medio ambiente y para cumplir con las exigencias derivadas de las normativas europeas y estatales. El proyecto de recogida selectiva PaP se encadena con otros proyectos municipales como los de compostaje doméstico y comunitario creando sinergias e impulsando la estrategia de Residuo Cero en el municipio.



### ODS Nº 13. ACCIÓN POR EL CLIMA

La supresión de la eliminación de residuos orgánicos por depósito en vertedero supone la supresión de la emisión de metano (CH<sub>4</sub>) a la atmósfera. El gas metano se genera por la descomposición anaeróbica de la materia orgánica. Este proceso es habitual en los vertederos ya que la fracción orgánica no se “airea” para lograr su descomposición aerobia. El metano es un gas cuyo efecto invernadero es 20 veces superior al dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), su contribución al calentamiento global supone el 20 % de las emisiones antrópicas totales. Con la implantación del sistema PaP la parte de la fracción orgánica de los residuos domésticos correctamente separada se deriva al compostaje comunitario evitando la emisión de este gas de efecto invernadero ya que durante el proceso de descomposición aeróbica no se genera metano.



La disminución del número de viajes de los camiones de recogida de residuos municipales al vertedero como consecuencia del sistema PaP en el municipio viene acompañada con una reducción consecuente de emisiones de Gases

de Efecto Invernadero por parte de estos camiones. Esta reducción de emisiones se traduce en una reducción de emisiones de carbono equivalente por lo que se disminuye la Huella de Carbono del municipio de manera considerable, contribuyendo a la mitigación del calentamiento global.

La correcta separación de las diferentes fracciones de residuos domésticos redundan en una mejor y mayor eficiencia de los dispositivos de la Planta de Clasificación de Envases y Residuos de Colmenar Viejo así como de diferentes las Plantas de Reciclaje. El mejor rendimiento de estas plantas se traduce en un ahorro energético ya que el consumo de los dispositivos se ve reducido al mejorar su eficiencia.



## **6. ¡LAS GALLINAS A ESCENA! AVICOMPOSTEROS**

El proyecto de avicompostaje nace como una propuesta surgida de los Presupuestos Participativos del año 2.016, dentro del Plan de Gestión Sostenible de Residuos del municipio. Su finalidad radica en la reducción y reciclaje en la generación de la fracción resto de los residuos domésticos generados en los centros escolares.



De la mano del proyecto se ejecuta un programa de educación ambiental para los alumnos basado en la prevención y gestión eficiente de residuos con el objetivo de concienciar en la problemática ambiental, económica y social de la generación

incontrolada de residuos, en la dificultad de su gestión por los métodos “convencionales” y en la importancia de una gestión sostenible en proximidad basada en el residuo cero y la economía circular.

El desarrollo del proyecto logra una la disminución de la frecuencia de transporte y tratamiento en vertedero al eliminar la fracción orgánica “*in situ*”, en los propios centros educativos.

### DESARROLLO DEL PROYECTO

La primera fase del proyecto comenzó con la consulta por parte del ayuntamiento a los tres colegios públicos de educación infantil y primaria de la localidad.

Después de varias reuniones con los directores, jefes de estudio, profesores, monitores y personal de cocina de los tres colegios se llegó al acuerdo para instalar dos avicomposteros en dos de los tres colegios.



Posteriormente se publicó el anuncio por parte del ayuntamiento solicitando asesoramiento técnico de diferentes entidades. Una vez presentadas las propuestas, técnicos municipales realizaron un estudio y evaluación detallados sobre la viabilidad y eficiencia de las diferentes propuestas ofertadas al ayuntamiento. Una vez seleccionada la propuesta que más se ajustaba a los criterios ambientales y educativos del objeto del proyecto, se procedió a la construcción de los avicomposteros.

La instalación de los avicomposteros fue similar en los dos colegios. Se procuró dimensionar adecuadamente el proyecto para poder gestionar la totalidad de los residuos orgánicos generados en los comedores escolares. Sobre una superficie de aproximadamente 200 m<sup>2</sup> se instalaron tres módulos de madera en autoclave de 1m<sup>3</sup> cada uno para realizar el compostaje asociado al avicompostero. Las tres piezas quedaron fijas como bloque completo y contienen tapas independientes cubiertas por tela impermeabilizante para evitar que el agua de lluvia entre, las tapas garantizan un sellado independiente.

La instalación del gallinero consistió en la colocación una caseta de madera en autoclave con patas elevada del suelo 30 cm aproximadamente para permitir que las gallinas dispusiesen de una zona de sombra. Su interior está distribuido con dos ponederos de huevos, un dormidero, una escalera con palo de madera redondo para poderse enganchar con sus patas a la hora de dormir. En la parte inferior se disponen dos bandejas de metal inoxidable de fácil extracción donde caerá la gallinaza (deyecciones de las gallinas).

En estas bandejas se aporta regularmente restos de poda triturados para permitir una limpieza más eficiente de las bandejas de la caseta y a la vez, aportar dichos restos a la compostadora situada en el avicompostero. No obstante, de manera periódica se distribuye tierra de diatomeas en las bandejas y los dormideros con objeto de desinfectar de ácaros, piojos y parásitos en general a las gallinas. El tejado inclinado, está perfectamente impermeabilizado. El gallinero tiene una capacidad para 25-30 gallinas.

A su vez se plantaron 3 árboles de gran tamaño en cada zona recuperados de un antiguo vivero en desuso. Se trata de arces cuyas hojas proporcionan sombra y cobijo a las gallinas. Los dos recintos se vallaron con malla de simple torsión galvanizada con refuerzo de cemento en su base para evitar la entrada de zorros, comadrejas y otros predadores que podrían atacar el gallinero.

Las gallinas utilizadas en un primer lugar fueron 42 gallinas ponedoras cedidas por un vecino de la localidad. Estas tenían todos los controles sanitarios en regla (desparasitación y vacunación). Después de tres años, se ha procedió a la sustitución de las 42 gallinas existentes debido a una disminución considerable en la puesta de huevos de las mismas debido a su avanzada edad. Las gallinas sustituidas han sido adoptadas por varios vecinos de la localidad.



Se han adquirido 30 nuevas gallinas de las siguientes razas:

- *Ponedoras rubias, blancas y negras.*
- *Araucanas* ponedoras de huevos azules y *Marans* ponedoras de huevos color chocolate.
- *Pedrezas* de origen cántabro y gran rusticidad.

Se han elegido diferentes razas con objeto de enriquecer las actividades de educación ambiental que se llevan a cabo de manera permanente y continuada con los escolares. Los diferentes colores de los huevos que ponen las *Araucanas* y *Marans* permiten ampliar el abanico de posibilidades educativas que ofrece este recurso.

Simultáneamente a la creación de los dos avicomposteros, se realizó una extensa campaña de comunicación para la difusión, publicidad y divulgación del proyecto. Se redactaron artículos en la revista municipal y se anunció el proyecto en la página web del ayuntamiento y en redes sociales. A su vez se buscaron familias voluntarias para colaborar en el proyecto mediante el mantenimiento de los avicomposteros. La recompensa que obtienen las familias participantes consiste en proveerse de los huevos que ponen las gallinas.



Posteriormente se realizaron sesiones de asesoramiento y formación a los actores implicados en el proyecto, desde el personal de los comedores hasta las familias voluntarias, pasando por las monitoras, los profesores y alumnos. Se repartieron dossieres explicativos del proyecto, del funcionamiento de un avicompostero y de la estrategia de residuo cero municipal. Actualmente una maestra compostadora y ayudante técnico veterinaria especialista en avicultura se encarga de la gestión y mantenimiento de los avicomposteros.

El proyecto ha tenido buena aceptación por parte de la ciudadanía y los avicomposteros se han convertido en una herramienta para la educación ambiental tanto para los escolares como para el público en general de primer orden.

La totalidad de los residuos orgánicos generados en los comedores escolares se están reciclando en los avicomposteros. Los restos de comida sirven como alimentación para las gallinas; no obstante, debido al gran volumen de residuos, parte de estos residuos orgánicos se compostan junto a la gallinaza. El compost obtenido sirve como enmienda orgánica para los huertos escolares ubicado en la misma superficie cerrando el ciclo de la materia orgánica.



## EL PROCESO

El proceso se inicia en la cocina. Mientras se prepara la comida se van separando correctamente los residuos domésticos generados.

En los comedores escolares existen dos alumnos encargados de supervisar que, una vez terminada la hora de comer, todos los alumnos separen correctamente los restos de la comida de sus bandejas y depositen en los correspondientes cubos las diferentes fracciones de residuos de manera correcta. Los supervisores van rotando de manera que existen dos supervisores diferentes cada semana.

El grupo de monitoras y profesoras ayuda a los alumnos a separar correctamente. Se separa el pan, las servilletas y los restos de comida en tres fracciones diferentes. También se separan restos menores como envases (yogures etc.). Una vez separados los restos en sus cubos correspondientes, el equipo de monitoras y cocineras los retira del comedor depositándolos en los contenedores ubicados detrás de la cocina.

El pan se utiliza para alimentar directamente a las gallinas, aunque también se guarda para los perros pastores del rebaño municipal de cabras.

La fracción orgánica se deposita en los comederos de las gallinas, controlando que no haya en exceso. La materia orgánica sobrante se deposita en las compostadoras utilizando como estructurante los restos vegetales que produce el propio huerto escolar así como los restos de poda y jardinería generados a partir del mantenimiento de los jardines y arbolado de los colegios.

El proceso de control de la materia orgánica, limpieza y desinfección del gallinero, retirada de huevos, aireación y extracción del compost, distribución del compost en los huertos escolares y otras labores de mantenimiento se realiza tanto por los conserjes como por las familias voluntarias y es supervisado y apoyado por la persona especialista en avicultura, que se encarga de coordinar todo el proceso

El control sanitario del avicompostero se realiza a través de inspecciones del gallinero y examen clínico de las gallinas por parte de una clínica veterinaria local.

De muestra se expone el resumen del último informe veterinario resultante de uno de los dos avicomposteros:



#### INFORME VETERINARIO:

*“Se visita el aviario de gallinas sito al lado del colegio ‘El Boalín’ y se hace un examen clínico de las gallinas que conforman este grupo que son 28*

*Al examen visual de la instalación se observa correcta higiene del espacio donde se encuentran con escasas deposiciones y sustrato bastante limpio.*

*Se hace un examen de los distintos individuos observándose en todos una buena condición física, el plumaje está limpio aunque se observan malófagos entre las plumas. El pico, ojos, cresta, barbillas están con buen aspecto en todas las aves. No se observan úlceras ni heridas en interior de cavidad oral. Patas en buen estado, sin clavos ni heridas infecciosas.*

*Se toma muestreo de heces para su examen y también de una de las gallinas con heces un poco menos sólidas se toma muestra con torunda de la cloaca para coprocultivo.*

*El resultado del análisis coprológico es negativo. En el coprocultivo se ven pseudomonas en heces que pueden corresponder a una infección localizada de uno de los ejemplares que se encuentra asintomático.*

*Se instaure un tratamiento de desparasitación con ivermectina 4 veces al año y con tabernil insecticida para desparasitación externa.*

*Al ejemplar afectado se le mantiene en observación.*

*Se sigue con tierra de diatomeas también como tratamiento antiparasitario coadyuvante.”*

#### **OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE EN ACCIÓN**

##### ***ODS Nº 5 y Nº 8. IGUALDAD DE GÉNERO. TRABAJO DECENTE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO***

En el proyecto de tratamiento de los residuos orgánicos escolares está participando actualmente una maestra compostadora y ayudante técnica veterinaria especialista en avicultura por lo que se está facilitando, favoreciendo y recuperando la integración de la mujer en mercado laboral del medio rural.

El proyecto también supone un ahorro económico. La correcta separación de las distintas fracciones de los residuos que se realiza en los dos centros escolares hace posible el compostaje de una cantidad considerable de residuos orgánicos. Por tanto, se ha dejado de transportar una importante cantidad de residuos orgánicos al vertedero ahorrando en el pago del canon de vertido y reduciendo el número de viajes de los camiones hasta el vertedero con el consecuente ahorro de combustible, y del mantenimiento de los mismos ya que se alarga el



periodo de vida útil de los aceites del motor, de los neumáticos y demás componentes de los vehículos.

La utilización del compost obtenido en el proyecto evita la necesidad de comprar abonos y mantillos por parte del consistorio para el abonado y mantenimiento de los jardines de los colegios. Este ahorro de costes supone poder derivar partidas presupuestarias a nuevos proyectos de gestión eficiente de los residuos y a la ampliación de los ya existentes.

Asimismo, el objetivo del ayuntamiento es dar continuidad y ampliar la instalación de avicomposteros para dar servicio a la totalidad de los centros escolares del municipio con objeto de avanzar hacia modelos de comunidades y sociedades más sostenibles y respetuosas con el medio ambiente. El proyecto de avicompostaje se encadena con otros proyectos municipales como la creación del rebaño de cabras creando sinergias e impulsando la estrategia de Residuo Cero en el municipio.

#### *ODS Nº 17. ALIANZAS PARA LOGRAR OBJETIVOS:*

El ayuntamiento está estableciendo canales de colaboración con las familias a través de sus hijos que acuden diariamente a los centros escolares. Los avicomposteros como recurso educativos para los alumnos, indirectamente facilitan canales de comunicación para el cambio de hábitos en la gestión de residuos en el ámbito familiar. A través de los alumnos se hace llegar a las familias el conocimiento sobre las ventajas ambientales, sociales y económicas del compostaje como herramienta eficiente y sostenible en la gestión de nuestros propios residuos.

#### *ODS Nº 13 Y Nº 15. ACCIÓN POR EL CLIMA. VIDA DE LOS ECOSISTEMAS TERRESTRES*

La supresión de la eliminación de residuos orgánicos por depósito en vertedero supone la supresión de la emisión de metano (CH<sub>4</sub>) a la atmósfera. El gas metano se genera por la descomposición anaeróbica de la materia orgánica. Este proceso es habitual en los vertederos ya que la fracción orgánica no se “airea” para lograr su descomposición aerobia. El metano es un gas cuyo efecto invernadero es 20 veces superior al dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), su contribución al calentamiento global supone el 20 % de la emisiones antrópicas totales. Compostando la fracción orgánica de los residuos orgánicos escolares se evita la emisión de este Gas de Efecto Invernadero ya que durante el proceso de descomposición aeróbica no se genera metano.

La disminución del número de viajes de los camiones de recogida de residuos municipales al vertedero como consecuencia del compostaje de la fracción orgánica en el municipio viene acompañada con una reducción consecuente de emisiones de Gases de Efecto Invernadero por parte de estos camiones. Esta reducción de emisiones se traduce en una reducción de



emisiones de carbono equivalente con lo que se disminuye la Huella de Carbono del municipio de manera considerable, contribuyendo a la mitigación del calentamiento global.

Las enmiendas orgánicas con el compost obtenido sobre terrenos baldíos en desuso favorece el establecimiento de una cubierta vegetal que actúa como sumidero de carbono al fijar el CO<sub>2</sub> atmosférico en los procesos naturales de fotosíntesis y respiración. El abonado de los huertos y jardines escolares favorece el establecimiento tanto de vegetación incipiente como de microorganismos edáficos que sirven de base a la pirámide trófica, proporcionando alimento a una variada comunidad animal, favoreciendo la vida en las zonas verdes escolares tratados con el compost.

#### *ODS Nº4. EDUCACIÓN DE CALIDAD*

Los avicomposteros son un recurso didáctico de primera calidad para visibilizar la problemática de la generación incontrolada de residuos con las afecciones medioambientales que supone, de la contaminación atmosférica, la contaminación de suelos y de aguas provocada por la gestión ineficiente y el depósito incontrolado de estos residuos. Asimismo establece comparativas muy esclarecedoras del actual tratamiento convencional y poco eficiente de estos residuos frente a un tratamiento más cercano y sencillo que no precisa de grandes infraestructuras. Los avicomposteros muestran a los escolares cómo contribuyen para evitar el calentamiento global y los perjuicios del consumo irresponsable que provoca la generación descontrolada de residuos. Se han proporcionado los conocimientos teórico-prácticos suficientes a los participantes en el proyecto para lograr su percepción y concienciación ante la problemática de la gestión de los residuos. Sobre el conocimiento se pretende la implicación vecinal en para ser parte activa de la solución y no del problema.

Los avicomposteros se están utilizando como herramienta de sensibilización de los escolares y sus familias en materia de residuos, demostrando a la ciudadanía la posibilidad real de obtención de un producto de calidad para su uso en jardinería doméstica y comunitaria y en agricultura sostenible a partir de los residuos domésticos, en sustitución de los fertilizantes químicos.



Alumnos de los colegios e institutos realizan diversas actividades en los avicomposteros, incluso se han impartido algunas clases al aire libre en los mismos. También se han convocado jornadas en días festivos destinadas a todos los públicos con visitas para conocer de primera mano los avicomposteros.

El ayuntamiento colabora activamente en numerosos seminarios, jornadas, mesas de trabajo etc. y ofrece la visita a su municipio para que los participantes puedan reconocer sobre el



terreno la puesta en marcha y mantenimiento de los proyectos de compostaje como el de los avicomposteros. Como un ejemplo, citamos que los 18 y 19 de octubre el ayuntamiento organizó, junto a Rivas Vaciamadrid, el *8º Seminario sobre Compostaje Doméstico y Comunitario* coordinado por *Composta en Red* con ponencias del alcalde y de la concejala de medio ambiente, así como la presentación del proyecto de peletización de los posos del café y el tratamiento de la materia orgánica a través del larvicompostaje como proyectos innovadores y la visita técnica guiada en el municipio a los diversos proyectos de compostaje.



## **7. REUTILIZA BOCEMA:**

---

### MARCO LEGAL

Las Directiva Europea Marco de Residuos obliga a los Estados Miembros a definir Planes de Prevención de Residuos estableciendo una jerarquía muy clara. En primer lugar sitúa la prevención, seguida de la preparación de los residuos para su reutilización, el reciclaje, la valorización y la eliminación, en general en vertedero. A esta última opción debe llegar la menor cantidad posible de residuos, se ha de tender hacia el residuo cero. Todo ello sin dañar la salud humana ni perjudicar el medio ambiente.

El Programa Estatal de Prevención de Residuos 2014-2020, aprobado en noviembre de 2013, establece las líneas estratégicas y actuaciones concretas para reducir la cantidad de residuos generada, impulsar la reutilización y disminuir las sustancias nocivas en los residuos, así como su impacto sobre la salud y el medio ambiente.

A ambas obligaciones normativas se une la aprobación del Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022 en el que se establecen las líneas estratégicas y las medidas necesarias para avanzar hacia la Economía Circular e impulsar la preparación para la reutilización y el reciclado. Citando la nota de prensa de su presentación *“Se trata de sustituir una economía lineal basada en producir, consumir y tirar, por una economía circular que lo que persigue es reincorporar al proceso productivo los materiales que contienen los residuos para poder producir nuevos productos o materias primas”*.

La Ley 22/2011 de Residuos y Suelos Contaminados marca como objetivos para el año 2020 alcanzar el 50% en reutilización y reciclaje, en particular de la materia orgánica, fracción que está muy lejos de esta meta en la actualidad.

Teniendo presente este amplio marco normativo, gran parte de la responsabilidad recae en la industria pero también en la administración y ciudadanos. Debemos reducir nuestros residuos y procurar que lleguen preparados para su reutilización y reciclado. Para conseguirlo hay que apostar por la recogida selectiva en origen de todos los productos y componentes reutilizables, materiales reciclables, alimentos y residuos de jardinería.

Tal y como marca la normativa vigente, hay que avanzar en el camino de la reducción, la reutilización y el reciclado, siendo imprescindibles la concienciación e implicación de los ciudadanos.



## LOS OBJETIVOS

El primer paso debe ser la reducción y reutilización de los residuos de manera urgente. El proyecto Reutiliza BOCEMA (en adelante Reutiliza) se apoya en este aspecto clave de la gestión de los residuos dando una nueva opción de uso a los artículos de consumo, rescatándolos de su destino como residuo y convirtiéndolos en nuevo recurso.

Los hábitos se crean mediante la repetición y el refuerzo. Romper una rutina no es fácil y modificar hábitos requiere estar convencido de su necesidad, transmitirlo y ser continuos y perseverantes en el tiempo. Es fundamental hacer fácil la tarea y para ello se ha diseñado un sistema sencillo para que los ciudadanos se comprometan y se impliquen en el proceso; éste es el compromiso que adquiere este proyecto municipal.



Hoy más que nunca se torna imprescindible que se pongan al alcance de todos y especialmente de los más necesitados, mecanismos que permitan el acceso a todos aquellos productos que cumplieron su finalidad para unos, pero que aún siguen siendo válidos para otros, pues no han dejado de cumplir la función para la que fueron creados.

En esta premisa, la de mejorar la realidad socioeconómica y la calidad de vida de colectivos desfavorecidos, se sustenta uno de los pilares de este proyecto, el de la reutilización. Se trata de facilitar, de forma gratuita a estas personas, la adquisición de artículos a los que de otra manera difícilmente tendrían acceso.

El proyecto nace con la mirada puesta en el largo plazo pero situando la acción en el ahora. El actual modelo de gestión de residuos no resulta sostenible y ha de ser modificado drásticamente para cumplir con los criterios y plazos marcados tanto por la legislación española como por la de la Unión Europea. El objetivo es “impedir el vertido de todo aquello que sea reutilizable, reciclable o valorizable”, incidiendo en reducir al máximo la eliminación de residuos en vertedero para minimizar el impacto ambiental asociado a su generación.

Una de las principales metas es conseguir una disminución significativa de la cantidad de residuos con destino a incineración y/o vertedero mediante la recogida de los mismos. Se depositan los artículos en una dependencia municipal de todos aquellos objetos y materiales que puedan volver a ser utilizados y se reasignan posteriormente a las personas que demuestren interés por los mismos, priorizando en su adquisición a los colectivos más desfavorecidos del municipio. Al mismo tiempo se contribuye a la creación y mantenimiento de empleo en este sector y se desarrolla la labor de informar, formar y sensibilizar a la



población de los beneficios ambientales, sociales y económicos de la economía circular, allanando el camino a un cambio estructural en la gestión de los residuos municipales.

El proyecto camina hacia la consecución de los siguientes objetivos:

- Ayudar a los colectivos más desfavorecidos.
- Dar una segunda vida a objetos que terminarían en el vertedero.
- Fomentar el Consumo Responsable potenciando los mercados de “Segundo Uso” frente a la cultura de “Usar y Tirar”.
- Hacer a la población protagonista e incentivar su participación de las actividades de reutilización.
- Crear nuevas infraestructuras para facilitar la interacción con la población y que invite a la utilización del proyecto.
- Promover un modelo de ciudad y sociedad más culta, solidaria, equitativa y participativa.
- Comprometer al alumnado en la consecución proyección de propuestas similares como mercadillos en los centros de estudio.

### DESARROLLO DEL PROYECTO

La primera fase del proyecto comenzó con el anuncio del ayuntamiento solicitando asesoramiento técnico de diferentes entidades. Una vez presentadas las propuestas, técnicos municipales realizaron un análisis DAFO pormenorizado de diferentes propuestas ofertadas al ayuntamiento. En base a criterios técnicos y sociales se optó por la presentada por la entidad “Cooperativa Los Mochuelos”. Entre las Fortalezas encontradas en la asociación destacan:

- Organización implantada en el territorio.
- Experiencia en proyectos similares.
- Proyecto más detallado y con metodología desarrollada.
- Acciones paralelas de educación ambiental.
- Encuentros informales para reparar objetos “Café Repair”.
- Actuaciones de los vecinos premiadas con puntos canjeables para actividades culturales o deportivas municipales.
- Mayor participación activa.



En una segunda fase y una vez seleccionada la entidad se creó una página web ([www.reutilizabocema.com](http://www.reutilizabocema.com)) para que los usuarios del servicio pudieran buscar artículos y efectuar la reserva para su posterior adquisición. Los usuarios pueden darse de alta en la plataforma lo que conlleva algunos beneficios como la opción a conseguir algunos premios.

Se diseñó y ejecutó una campaña de comunicación para la presentación y difusión del proyecto. Se redactaron artículos en la revista municipal y se anunció el proyecto en la página web del ayuntamiento y en redes sociales. Se presentó el proyecto en la Feria de Medio Ambiente municipal donde se realizó una actividad de “café-repair”. Un café-repair es una reunión en la que las personas reparan diferentes objetos de uso cotidiano y del hogar. Durante las épocas de inicio y fin del curso escolar, el proyecto realiza campañas de información destinadas a los centros educativos presentes en el municipio con objeto de recuperar y reutilizar el material escolar.

En la siguiente fase se habilitó un espacio en dependencias municipales para la recogida, valoración y clasificación de los objetos donados por los vecinos y para su posterior entrega a los adquirentes de los objetos.

Se contrataron dos trabajadoras para llevar a cabo estas labores y para introducir y suprimir de la página web los diferentes objetos que se donan y que se van entregando a los interesados.

En función de los artículos que se han ido donando, estos se han clasificado en las siguientes categorías:

- Bicicletas, triciclos y patinetes
- Juegos
- Material deportivo
- Libros
- Artículos de bebé
- Hogar
- Informática
- Música, películas y videojuegos.
- Ropa y Complementos
- Otros



La primera valoración de los artículos donados contempla la no aceptación de todos los artículos, como ejemplo no se recogen electrodomésticos, artículos que no funcionen, artículos que les faltan piezas, etc.



Cooperativa Los Mochuelos **Reutiliza** AYUNTAMIENTO EL BOALO•CERCEDA•MATAELPINO

**¿Qué es?**  
Ofrecemos artículos que otros vecinos ya no necesitan pero siguen funcionando perfectamente.

**¿Cómo donar?**  
Llevándolos a la nave municipal los Martes en el horario establecido.  
Si es un enser que no se puede transportar en un coche debido a su tamaño, ponerse en contacto con Mariajo: 615 25 59 80

**¿Cómo recojo un artículo?**  
Entra en la web, reservas el artículo que te interese y acércate a recogerlo en el plazo de 1 semana.  
[Reutilizabocema.com](http://Reutilizabocema.com)

Ven a conocernos : C/Granito s/n (nave municipal)  
Polígono industrial de Cerceda  
Horario: Martes de 10h-14h y 16h-20h  
[reutilizabocema@gmail.com](mailto:reutilizabocema@gmail.com)

Las trabajadoras realizan una selección previa de los artículos que pueden ser útiles para el proyecto.

Únicamente los objetos que presentan desperfectos que son susceptibles de una sencilla reparación se recogen y son reparados para repararlos durante las sesiones de café-repair que se realizan en la misma dependencia municipal.

Se dispone de una recepción donde una de las trabajadoras valora y realiza una selección previa de estos objetos antes de recogerlos y, clasificarlos y darlos de alta en la página web.

Las personas que los entregan pueden o no estar dados de alta en la plataforma, si así fuera o desean hacerlo, obtienen puntos con el fin de premiar el buen acto de no tirar productos con vida útil para su posterior canjeo por premios.

A la vez, las personas que reservan y recogen sus productos también obtienen puntos, de esta manera se incentiva la donación de objetos pero también su retirada convirtiéndose en un ciclo activo.

Los puntos acumulados se canjean por diferentes premios como bolsas reutilizables, camisetas, libros y actividades municipales de ámbito cultural y deportivo, de esta manera se fomenta la participación vecinal en actividades municipales además de difundir y promocionarlas. Solo las personas empadronadas podrán canjear los premios. Los premios se recogerán en el ayuntamiento hasta agotar existencias.



#### Donación de artículos:

En un comienzo toda persona podía donar sus artículos, pero debido a la gran cantidad de donaciones recibidas durante las primeras semanas del proyecto y ante el limitado espacio para almacenar los artículos, se optó por restringir las donaciones exclusivamente a las personas residentes en el municipio. No hay que olvidar que el objetivo principal es disminuir las toneladas de residuos domésticos generados y sobre todos los no se pueden reciclar y terminan en un vertedero. En caso de que los artículos donados sean voluminosos y su traslado al centro por parte del donante sea imposible debido a su tamaño, los servicios municipales se encargan de recogerlo y transportarlo hasta el centro.

#### Recogida de artículos:

Los usuarios reservan su objeto por medio de la página web; se pueden recoger artículos en el centro de almacenamiento reservados previamente o tras comprobar su disponibilidad. Los artículos reservados deben ser retirados en el transcurso de un mes desde la reserva; si no se recoge el artículo vuelve a estar libre de para su adquisición y el usuario es penalizado sin poder reservar más artículos durante un mes. Los artículos que llevan más de tres meses depositados sin ser recogidos son donados a asociaciones locales de tipo social interesadas.

Cada persona puede recoger 6 objetos máximos al mes, de esta manera se evita monopolizar el proyecto por unos pocos usuarios. Al contrario que la donación, la recogida podrá hacerla cualquier persona interesada, sea o no habitante de El Boalo ya que el objetivo es que se reutilicen todos los artículos posibles.

Los resultados sociales, ambientales y económicos del proyecto en cuanto a la reducción de residuos gestionados por el ayuntamiento, permite ir avanzando en la sensibilización y educación ambiental de la población al estar dando difusión y visibilidad a la práctica de la reutilización. La difusión pública de los resultados del proyecto en su conjunto está reportando visibilidad y una buena percepción ciudadana.

### **OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE EN ACCIÓN**

*ODS Nº 1, Nº 2 y Nº 10. FIN DE LA POBREZA. HAMBRE CERO. REDUCCIÓN DE LAS DESIGUALDADES.*

El proyecto nace con objeto de mejorar la las condiciones socioeconómicas y la calidad de vida de los colectivos más desfavorecidos, a través de acciones municipales para favorecer su integración y para conseguir dar más visibilidad al problema de las desigualdades económicas y por ende sociales.

Mediante la reutilización, se facilita, de forma gratuita a estas personas, la adquisición de artículos que no pueden poseer por falta de recursos económicos. De esta manera, su calidad



de vida mejora y pueden destinar sus escasos recursos económicos a otras necesidades como completar la cesta de la compra. Se encadenan una serie de mejoras sociales ya que estos colectivos se hacen más presentes y participativos en la realidad municipal y conocen otros proyectos sociales de ayuda que desconocían.

#### *ODS Nº4. EDUCACIÓN DE CALIDAD.*

El proyecto contempla diferentes acciones en materia de educación ambiental:

- Se realizan visitas trimestrales al centro de almacenamiento y gestión del proyecto Reutiliza acercando y difundiendo este servicio a la población.
- Se informa a los habitantes sobre los procesos de tratamiento y gestión de los residuos domésticos generados y estableciendo comparativas entre la prevención, la reutilización, el reciclaje y el depósito en vertedero y enseñando las fortalezas y debilidades de cada una de estas acciones sobre los residuos.
- Se explican los problemas ambientales derivados de la generación de los residuos y los beneficios que aporta la reutilización de los mismo convirtiéndolos de nuevo en recursos
- Se enseñan buenas prácticas ambientales en cuanto a consumo responsable que son esenciales para que la población pueda ejercerlas en su día a día.
- Se han realizado charlas informativas en centros escolares llevando a cabo talleres de construcción de juguetes con materiales al final de su vida útil, acercamos la realidad de los problemas medio ambientales en relación con los residuos que producimos a los alumnos del municipio.

#### *ODS Nº 5 Y Nº 8: IGUALDAD DE GÉNERO. TRABAJO DECENTE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO*

El proyecto genera dos puestos de trabajo directos de mujeres encargadas del mantenimiento y actualización continua de la página web, la valoración, inspección, recogida, clasificación y almacenamiento de los artículos recogidos y de la entrega de lo reservados. De esta manera se favorece la integración de la mujer en el mercado laboral.

Los miles de kilos recuperados de artículos cuyo destino en origen era ser trasladados y depositados en el vertedero han permitido un ahorro de costes. Los objetos reutilizados evitan el tránsito de un elevado número de camiones hacia el vertedero y el pago del canon de vertido. Esta reducción del número de viajes supone asimismo no sólo un ahorro de combustible de los camiones, sino también un ahorro en el mantenimiento de los mismos ya que se alarga el periodo de vida útil de los aceites del motor, de los neumáticos y demás



componentes de los vehículos. Este ahorro de costes supone poder derivar partidas presupuestarias a nuevos proyectos de gestión eficiente de los residuos y a la ampliación de los ya existentes.

*ODS Nº 11 y Nº 12. CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES. PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES*

El proyecto Reutiliza aumenta la percepción de los ciudadanos sobre la problemática de la generación y gestión de residuos. Esta percepción incrementa la sensibilidad a la hora de plantearse el cambio en los hábitos de consumo y de cuestionarse como válido el sistema de “usar y tirar”. Los vecinos reconocen que la reutilización de artículos y objetos que no les sirven reporta una serie de beneficios ambientales, sociales y económicos al conjunto de la sociedad. A partir del proyecto, se “piensa” un minuto antes deshechar los productos que se consumen y se presta atención en posibilidad de alargar la vida útil del producto. El individuo aprende sobre la posibilidad de otras opciones en la gestión de sus residuos que se convierten en recursos. La reutilización contribuye y promueve un modelo de ciudad y sociedad más culta, solidaria, equitativa y participativa.

Asimismo, el propósito del ayuntamiento es dar continuidad y ampliar el proyecto para lograr una mayor capacidad de reutilización de todos los objetos potencialmente reutilizables que se generan en el municipio, con objeto de avanzar hacia modelos de comunidades y sociedades más sostenibles y respetuosas con el medio ambiente y para cumplir con las exigencias derivadas de las normativas europeas y estatales. El proyecto colabora en el impulso de la estrategia de Residuo Cero en el municipio.

*ODS Nº 13. ACCIÓN POR EL CLIMA*

La disminución del número de viajes de los camiones de recogida de residuos municipales al vertedero como consecuencia del proyecto Reutiliza en el municipio viene acompañada con una reducción consecuente de emisiones de Gases de Efecto Invernadero por parte de estos camiones. Esta reducción de emisiones se traduce en una reducción de emisiones de carbono equivalente por lo que disminuye la Huella de Carbono del municipio de manera considerable, contribuyendo a la mitigación del calentamiento global.





Mecedora donada a Reutiliza



La misma mecedora resturada

Datos del último informe del proyecto, presentado en septiembre de este año:

Datos desde el comienzo hasta 26/09/2018

ARTÍCULOS DONADOS	5529
ARTÍCULOS RECOGIDOS	5217
KG DE RESIDUOS RECOGIDOS	15127,77
USUARIOS REGISTRADOS	909
USUARIOS DE EL BOALO	175
USUARIOS DE CERCEDA	174
USUARIOS DE MATAELPINO	101



## 8. BUENA COMPRA BCM:

Buena compra es un mercado digital donde los vecinos pueden realizar cómodamente sus pedidos a diferentes comercios locales a través de internet para que, posteriormente, una persona en vehículo eléctrico realice la compra solicitada y la entregue a domicilio. Así mismo, ofrece la posibilidad a los comercios y a los nuevos emprendedores locales para que tengan la posibilidad de ofrecer y vender sus productos en esta plataforma.

### ANTECEDENTES

El municipio de El Boalo, Cerceda y Mataelpino se encuentra dentro de la comarca del Parque Nacional Sierra de Guadarrama en la Comunidad de Madrid y a 48 km de distancia de Madrid.

Estos dos factores han condicionado su crecimiento durante los últimos 15 años puesto que el gran atractivo de su paisaje y territorio unido a la proximidad de la ciudad de Madrid, han supuesto que miles de personas y familias hayan querido establecer su núcleo de vivienda y de actividad familiar en nuestros pueblos, pasando nuestra población de 3.500 a 7.000 habitantes durante este periodo.

Este aumento poblacional generalizado en la comarca en un periodo de tiempo tan corto, ha supuesto la implantación de grandes superficies comerciales para atender la demanda de consumo, quedando modelos de comercio y consumo tradicionales obsoletos y sin posibilidad de competir de forma individual frente a estas grandes marcas.



**www.buenacomprabcm.com**  
info@buenacomprabcm.com  
902 044 131 - 608 889 223

**y además te lo llevamos a casa...**

alimentación tecnología suministros hostelería turismo  
medio ambiente bienestar salud deporte cultura hogar  
moda familia profesionales empresa empleo solidari@s

<b>PACKS</b> pescadería y mariscos 10€	<b>PACK 5kg</b> fruta de temporada 8€	<b>PACKS</b> variedad SIN GLUTEN 15€	<b>PACK 8 PRODUCTOS</b> huevos + avícolas 22€	<b>PACKS</b> vinos, embutidos y quesos 15€
--	---	--	---	--

**PROGRAME SUS COMPRAS Y AHORRE CON PACKS VENTAJOSOS**

**www.buenacomprabcm.com**

**bueno... cerca... mejor...**



Este nuevo modelo comercial y de consumo tiene algunas consecuencias muy negativas para nuestro entorno y el desarrollo social y económico de nuestra localidad. Las principales son:

- 1.- Se fomenta el uso del vehículo particular frente al transporte público en el acceso a estos centros comerciales. Esta situación aísla a nuestra población mayor o con problemas de movilidad y desplazamiento y a la más desfavorecida socialmente.
- 2.- Los ciclos de consumo establecidos son más largos ya que las grandes marcas comerciales apuestan en la mayoría de los casos por la importación de productos alimenticios buscando mayores márgenes de beneficio comercial. De esta forma se aumenta la Huella de Carbono de todos los productos.
- 3.- Se provoca el cierre de los pequeños comercios locales ante la falta de competitividad de su modelo, eliminando una de las pocas fuentes de empleo estable de nuestras localidades y se pierde la vida y el tejido comercial de los cascos urbanos que realizan una gran labor social y de encuentro cívico en el corazón de nuestros pueblos.
- 4.- Se fomenta un tipo de consumo menos responsable y comprometido, en pro de un consumo más compulsivo. Un consumo ajeno a la realidad social y ambiental de su entorno y por lo tanto desconectado de su territorio.

#### IDEA FUERZA DEL PROYECTO

La idea fuerza del proyecto BUENA COMPRA BCM es la de “HACER PUEBLO”, la de construir un nuevo modelo de desarrollo socio-económico sostenible, poniendo en marcha un proyecto colectivo, que incida sobre el mayor poder que cada ciudadano tiene y ejerce de forma individual, que es su papel y responsabilidad como consumidor.

El proyecto nace como un compromiso del municipio de El Boalo, Cerceda y Mataelpino de respuesta a la llamada de la Unión Europea hacia las entidades locales para el desarrollo de iniciativas innovadoras y escalables que aporten soluciones medioambientales, sociales, de desarrollo económico sostenible y de lucha contra la pobreza y la marginación.

#### OBJETIVOS DEL PROYECTO

BUENA COMPRA BCM persigue entre sus principales objetivos los siguientes:

- 1.- Ser una herramienta útil para el desarrollo comercial y empresarial de nuestra localidad.



- 2.- Canalizar el flujo de riqueza del consumo de nuestros más de 7.500 vecinos hacia nuestro comercio local, estableciendo nuevos canales de consumo de proximidad competitivos y modernos.
- 3.- Aportar soluciones frente al aislamiento social y geográfico que sufren algunas familias en un municipio tan disperso y dependiente del vehículo privado.
- 4.- Mejorar la calidad de vida de nuestros ciudadanos desde dos perspectivas: mejorando la calidad de sus alimentos y mejorando la calidad y condiciones ambientales de su municipio de residencia.
- 5.- Poner en marcha un nuevo modelo de comercio de proximidad escalable que permita revolucionar este sector y ponerlo en valor en los entornos rurales.
- 6.- Apostar por el futuro de los nuevos modelos y canales de consumo responsable.

#### ACTORES IMPLICADOS

El proyecto BUENA COMPRA BCM parte como iniciativa municipal desde el Ayuntamiento de El Boalo, Cerceda y Mataelpino, pero con el objetivo de convertirse en un proyecto colaborativo con el establecimiento de sinergias entre todos los actores implicados en el desarrollo del tejido comercial y empresarial del municipio.

El proyecto se desarrolla con la colaboración de:

- FRANCISCO BARATAS E HIJOS S.L. Empresa local con más de treinta años de experiencia especializada en toda la logística de almacenamiento, comercio y distribución de alimentos frescos, congelados y elaborados.
- AEBOCEMA. Asociación de Empresarios de El Boalo, Cerceda y Mataelpino.
- FAUCON-MERKAINNOVA S.L. Empresa especializada y con experiencia en el desarrollo de plataformas de venta y marketing Online en la Comunidad de Madrid.
- LIBELULAE. Empresa local especialista en el diseño, planificación y gestión de eventos, expertos en bodas.
- AYUNTAMIENTO DE EL BOALO, CERCEDA Y MATAELPINO: actúa dentro de sus competencias directas recogidas en el artículo 25. i) de la Ley 7/85 de 2 de abril, Reguladora de las Bases de Régimen Local.



### MÉTODO Y DESARROLLO

El proyecto BUENA COMPRA BCM, en síntesis sigue el siguiente método:

- 1.- Crea un Mercado Digital de venta Online la para promoción y venta de todos los productos y servicios locales, que une toda la oferta y demanda de consumo local.
- 2.- Desarrolla una central de pedidos y distribución que atiende a todas las solicitudes de los clientes ya sea vía on-line o telefónica y presencial desde la oficina física de atención al cliente. Esta central coordina los stocks de productos y la preparación de los mismos para la recogida en los comercios locales.
- 3.- Distribuye los pedidos de los clientes a domicilio dentro del ámbito de nuestra localidad en vehículos eléctricos isoterms, reduciendo notablemente las emisiones de CO<sub>2</sub> y otros gases contaminantes a la atmósfera.
- 4.- Permite la especialización del comercio local en cada una de sus facetas y moderniza el sector garantizando las posibilidades de pasarela de pagos y realizando los repartos en 24 horas.
- 5.- Elimina el uso de bolsas de plástico realizando sus repartos con cajas, cestas y todo tipo de elementos reutilizables y ecológicos.
- 6.- Actúa como canal directo entre el productor y el consumidor local, garantizando la calidad de los productos y generando un marco de confianza esencial para el ejercicio de un consumo responsable.

### DIFUSIÓN Y PROMOCIÓN

A través de los canales de comunicación municipales como su revista mensual, la web del ayuntamiento y las redes on line se promociona el proyecto de manera continua anunciando la incorporación de nuevas empresas locales que ofrecen sus servicios y productos, e informando de las ofertas y promociones que presentan en diferentes momentos del año.

Se ha realizado una campaña en el mes de mayo del presente año con reparto de camisetas de manera gratuita a aquellas compras con un valor superior a los 30 €.

También se han realizado diversas promociones como packs de compra que incluyen productos de diferentes establecimientos.



## **OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE EN ACCIÓN**

### *ODS Nº 5 y Nº 8: IGUALDAD DE GÉNERO. TRABAJO DECENTE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO*

El proyecto genera dos puestos de trabajo directos a tiempo parcial. Lo llevan a cabo dos vecinas de la asociación local de Mujeres *Punto de Luz* que realizan las labores de mantenimiento y actualización continua de la página web, así como de la realización de la compra recogiendo los productos en los diferentes establecimientos y repartiendo los pedidos a los usuarios de la plataforma digital. De esta manera se favorece y se recupera la integración de la mujer en el mercado laboral.

Por otro lado, los comercios locales se ven favorecidos por este proyecto al obtener una publicidad gratuita de sus productos e incrementar el número de clientes que de otra manera no podrían comprar sus productos. Se debe tener en cuenta que una parte importante de la población que, tradicionalmente ha comprado en el municipio, no puede desplazarse físicamente hasta los establecimientos debido a su avanzada edad, a la carencia de medios de transporte o a otros problemas de movilidad.

### *ODS Nº 11 y Nº 12. CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES. PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES*

El proyecto Buena Compra ofrece a los ciudadanos métodos de compra más sostenibles y respetuosos con el medio ambiente. Los vecinos disponen de nuevas herramientas para la compra de los productos contribuye y promueve el consumo de proximidad avanzando hacia un modelo de comunidad y sociedad más moderna, eficiente y menos contaminante.

Asimismo, el propósito del ayuntamiento es dar continuidad y ampliar el proyecto para lograr una mayor participación de los comercios, empresas, autónomos y entidades que puedan ofrecer sus productos y servicios a la comunidad. A través de este tipo de proyectos se pretende la implementación de modelos de comunidades y sociedades más sostenibles y respetuosas con el medio ambiente. El proyecto colabora en el impulso de la estrategia de Economía Circular en el municipio favoreciendo el consumo de proximidad y el desarrollo de iniciativas empresariales.

### *ODS Nº 13. ACCIÓN POR EL CLIMA*

Para la ejecución del proyecto el Ayuntamiento de El Boalo, Cerceda y Mataelpino ha adquirido una furgoneta eléctrica para la realización del reparto. Este vehículo no emite gases de efecto invernadero a la atmósfera. El vehículo tampoco emite gases contaminantes de manera indirecta ya que su recarga eléctrica se efectúa en la red de abastecimiento municipal. Esta electricidad tiene su origen exclusivamente en las energías renovables después de un



acuerdo firmado por el ayuntamiento con la distribuidora eléctrica que abastece a este municipio.

La disminución del número de viajes en vehículos privados que los vecinos deben realizar para hacer la compra en el municipio viene acompañada con una reducción consecuente de emisiones de Gases de Efecto Invernadero por parte de estos vehículos. Generalmente están propulsados con motores de combustión interna por lo que emiten diversos Gases de efecto Invernadero contribuyendo al calentamiento global y a la contaminación atmosférica y acústica.

La reducción del número de viajes para hacer la compra se traduce en una reducción de emisiones dióxido de carbono equivalente por lo que se disminuye la Huella de Carbono del municipio de manera considerable, contribuyendo a la mitigación del calentamiento global.

#### *ODS Nº 17. ALIANZAS PARA LOGRAR OBJETIVOS*

La necesaria colaboración con la red de empresarios para la correcta ejecución del proyecto se traduce en beneficios tanto para la actividad comercial como para el desarrollo del consumo local. Establecer elementos de conexión entre la oferta y la demanda y facilitar las transacciones comerciales redundan en el desarrollo económico del territorio. La plataforma digital puesta a disposición permite a su vez la inclusión en el mercado laboral de dos vecinas y facilita visibilidad de emprendedores y la puesta en el mercado de nuevos productos que, amplían la oferta de productos, facilitando el consumo de proximidad.



**EL AYUNTAMIENTO DE EL BOALO COMPROMETIDO CON LOS  
OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE**



Elaborado por:  
Miguel Ángel García Marquet.  
Servicio Técnico de Medio Ambiente del Ayuntamiento de El Boalo.  
Octubre de 2018.



