



Universidad de Valladolid



Programa de Doctorado en Ciencia e Ingeniería
Agroalimentaria y de Biosistemas

TESIS DOCTORAL:

**La agricultura urbana, un camino
para enfrentar nuevos retos**

Presentada por Ana María Bartolomé Sualdea
para optar al grado de Doctor por
la Universidad de Valladolid

Dirigida por Beatriz Urbano López de Meneses
Universidad de Valladolid

En los árboles del huerto

hay un ruiseñor:

Canta de noche y de día

canta a la luna y al sol.

Ronco de cantar

al huerto vendrá la niña

y una rosa cortará.

Entre las negras encinas

hay una fuente de piedra

y un cantarillo de barro

que nunca se llena.

Por el encinar

con la luna blanca

ella volverá.

('En los árboles del huerto', Antonio Machado)

AGRADECIMIENTOS

A mi directora, por orientarme en un camino desconocido para mí y conducirme hacia un tema innovador.

A mi hija Esther, por la sonrisa y entusiasmo que pone cuando le hablo de huertos.

A mi hermana Begoña, por su apoyo práctico y emocional en momentos de desánimo.

A Julio, por cubrir otras tareas para que yo pudiera ocuparme de la tesis.

A mi hermano Juan Ramón, por aceptar este cambio en mi vida profesional.

A mi padre, por el apoyo y estímulo que siempre he recibido para mejorar e innovar en mi vida. Y por saber que, aunque ya no pueda verme, estaría orgullosa de mí.

A mi madre, por seguir entre nosotros y necesitar de mi presencia.

A mí misma, por seguir adelante en este cambio de rumbo profesional, pese a los numerosos obstáculos.

Ana María Bartolomé Sualdea

ÍNDICE GENERAL

<i>ÍNDICE GENERAL</i>	i
<i>ÍNDICE DE TABLAS</i>	ix
<i>ÍNDICE DE FIGURAS</i>	xi
<i>GLOSARIO DE SIGLAS</i>	xiii
RESUMEN	1
ABSTRACT	3
1. ANTECEDENTES	5
1.1 Marco conceptual.....	6
1.1.1 La AU en el ámbito educativo.....	7
1.1.1.1 Los huertos urbanos como recurso educativo en educación ambiental	8
1.1.1.2 Los huertos escolares en el sistema educativo.....	8
1.1.1.3 Beneficios pedagógicos de los huertos escolares.....	9
1.1.1.3.1 Análisis histórico de las experiencias educativas con la naturaleza como su principal escenario (siglos XIX-XX).....	10
1.1.1.3.2 Estudios sobre los beneficios pedagógicos de los huertos escolares	14
1.1.1.3.2.1 Estudios sobre la influencia y beneficios de la exposición a la naturaleza en general	15
1.1.1.3.2.2 Estudios específicos sobre la influencia y beneficios de los huertos escolares.....	20
1.1.1.3.2.3 Las clases al aire libre y la pandemia COVID-19.....	20
1.1.1.4 El huerto educativo como recurso didáctico para trabajar los objetivos de desarrollo sostenible (ODS)	22
1.1.1.5 El huerto escolar y el currículum.....	23
1.1.2 La AU en el ámbito social	27
1.1.2.1 Funciones de la AU a lo largo de la historia.....	27
1.1.2.2 La AU, los ODS y la Agenda 2030	35
1.1.3 AU y el sistema alimentario	38
1.1.3.1 Paradigmas de la AU a lo largo de la historia y su contribución actual al sistema alimentario.....	38
1.1.3.2 Políticas y estrategias urbanas alimentarias	41
1.1.4 La AU y la recuperación del suelo agrario en las ciudades	42
1.2 Marco contextual.....	50
1.2.1 La AU en el ámbito educativo.....	50

1.2.1.1	Evolución del huerto escolar en España.....	50
1.2.1.2	El sistema educativo de Castilla y León (España) y los huertos escolares	53
1.2.1.2.1	Etapas del sistema educativo en Castilla y León (España)	53
1.2.1.2.2	Oferta educativa en Castilla y León (España). Tipos de centros educativos.....	58
1.2.1.2.3	Integración de los huertos escolares en el sistema educativo de Castilla y León	65
1.2.2	La AU en el ámbito social	66
1.2.2.1	Situación de las áreas urbanas en España.....	66
1.2.2.1.1	Definición y situación de las áreas urbanas en España	66
1.2.2.1.2	Tipos de áreas en función de su urbanización.....	66
1.2.2.1.3	Evolución del sistema urbano español en el siglo XXI.....	69
1.2.2.1.4	Escenarios municipales de las Infraestructuras Verdes Urbanas en España (IVU).....	71
1.2.2.2	Situación de las áreas urbanas en Castilla y León.....	74
1.2.2.3	Evolución demográfica en España en el siglo XXI.....	80
1.2.2.4	Evolución demográfica en Castilla y León en el siglo XXI	84
1.2.3	La AU y el sistema alimentario.....	90
1.2.3.1	Evolución del sistema alimentario y el territorio en España.....	90
1.2.3.2	La AU y la alimentación sostenible en España	92
1.2.3.3	Crisis actuales en España	94
1.2.3.4	Políticas y estrategias alimentarias europeas	95
1.2.3.5	Políticas y estrategias urbanas alimentarias en España	96
1.2.4	La AU y la recuperación del suelo agrario en las ciudades	98
1.2.4.1	Ciudades, Infraestructura Verde y Agroecología.....	98
1.2.4.2	Evolución de la AU multifuncional en España	100
1.2.4.2.1	Encuesta a responsables municipales de la Red Española de Ciudades por la Agroecología.	101
1.2.4.2.2	Encuesta a usuarios de Huertos Urbanos y Periurbanos de la Red Española de Ciudades por la Agroecología.	102
1.2.4.2.3	Encuesta a responsables de La Red de Universidades Cultivadas.	103
1.2.4.3	Economía Plateada (<i>Silver Economy</i>) de la Unión Europea.....	103
1.2.4.4	AU con invernaderos en tejados.....	105
2.	OBJETIVOS E HIPÓTESIS.....	108
2.1	Objetivos.....	109
2.1.1	Objetivo General.....	109
2.1.2	Objetivos Específicos.....	109

2.1.2.1	Objetivos específicos en todos los ámbitos de desarrollo de la AU:.....	109
2.1.2.2	Objetivos específicos para cada ámbito a estudiar	109
2.1.2.2.1	Objetivos específicos en relación a la AU en el ámbito educativo.....	109
2.1.2.2.2	Objetivos específicos en relación a la AU en el ámbito social	110
2.1.2.2.3	Objetivos específicos en relación a la AU en el sistema alimentario	110
2.1.2.2.4	Objetivos específicos en relación a la AU en la recuperación del suelo agrario de las ciudades (o en la planificación urbana).....	110
2.2	Hipótesis	111
2.2.1	Hipótesis general	111
2.2.2	Hipótesis específicas.....	111
2.2.2.1	Hipótesis específicas para todos los ámbitos de desarrollo de la AU	111
2.2.2.2	Hipótesis específicas para cada uno de los ámbitos a estudiar.....	111
2.2.2.2.1	Hipótesis específicas en relación a la AU en el ámbito educativo.....	112
2.2.2.2.2	Hipótesis específicas en relación a la AU en el ámbito social	112
2.2.2.2.3	Hipótesis específicas en relación a la AU en el sistema alimentario	113
2.2.2.2.4	Hipótesis específicas en relación a la AU en la recuperación del suelo agrario de las ciudades	113
2.3	Preguntas de investigación	114
2.3.1	Pregunta de investigación general	114
2.3.2	Preguntas de investigación específicas.....	114
2.3.2.1	Preguntas de investigación específicas para todos los ámbitos de estudio.....	114
2.3.2.2	Preguntas de investigación específicas para cada uno de los ámbitos de estudio.....	114
2.3.2.2.1	Preguntas de investigación específicas en el ámbito educativo	115
2.3.2.2.2	Preguntas de investigación específicas en el ámbito social.....	115
2.3.2.2.3	Preguntas de investigación específicas en el ámbito productivo.....	115
2.3.2.2.4	Preguntas de investigación específicas en la recuperación del suelo agrario.....	116
3.	METODOLOGÍA	117
3.1	Focus Group	123
3.2	Métodos para estudiar los huertos escolares en Castilla León	124
3.2.1	Localización del área de estudio.....	124
3.2.2	Muestreo.....	125
3.2.3	Tratamiento de datos.....	133
3.2.4	Resumen de los métodos seguidos en el estudio de los huertos escolares	135
3.3	Métodos para estudiar los huertos urbanos municipales en las capitales de provincia de Castilla y León	136
3.3.1	Localización del área de estudio.....	136

3.3.2	Muestreo.....	136
3.3.3	Tratamiento de datos.....	140
3.3.4	Resumen de los métodos seguida para el estudio de los huertos municipales de las capitales de provincia de Castilla y León	140
3.4	Métodos para estudiar la AU en la ciudad de Palencia	141
3.4.1	Localización del área de estudio.....	141
3.4.2	Métodos de investigación.....	142
3.4.3	Tratamiento de datos.....	144
3.4.4	Resumen de los métodos utilizados en el estudio del caso de la ciudad de Palencia.....	144
3.5	Métodos para estudiar la AU en la recuperación del suelo agrario en las ciudades.....	147
4.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	150
4.1	Prácticas exitosas de AU en Europa	150
4.1.1.1	Algunas prácticas exitosas de AU en el ámbito educativo.....	151
4.1.1.1.1	Proyecto educativo en el parque natural de RhineMain (Alemania)	151
4.1.1.1.2	Huerto Escolar en el Centro de Educación Infantil y Primaria (C.E.I.P.) Cristóbal Colón de Valladolid (España)	153
4.1.1.1.3	Proyecto Educativo en el huerto urbano comunitario de Svolou en Thessaloniki (Grecia)	156
4.1.1.2	Prácticas exitosas de AU en el ámbito social	158
4.1.1.2.1	Huertos Urbanos en Sofía (Bulgaria) para fomentar la participación y solidaridad	158
4.1.1.2.2	Huertos Urbanos en Beja (Portugal).....	160
4.1.1.2.3	Proyecto Kipos3 (Grecia): Huerto Comunitario Independiente en el centro de la ciudad de Thessaloniki (Grecia)	162
4.1.1.3	Prácticas exitosas de AU en el ámbito económico (negocios)	164
4.1.1.3.1	Mercado de Santo Amaro en Beja (Portugal).....	165
4.1.1.3.2	Obrador Agroalimentario Artesanal para Emprendedores (España)	166
4.1.1.4	Prácticas exitosas de AU en la planificación del suelo con uso agrario potencial y en la comunicación.....	168
4.1.1.4.1	Mapa digital de áreas identificadas como aptas para AU comunitaria en Sofía	168
4.1.1.4.2	Estaciones Agrarias en el Parque Regional RhineMain (Alemania) a lo largo de la ruta circular que cubre y enseña una amplia gama de métodos agrarios locales.....	170
4.1.2	Discusión partiendo de algunas experiencias europeas en AU.	172
4.1.2.1	Funciones de la AU en las ciudades.....	172
4.1.2.2	Beneficios que puede aportar la AU.....	176
4.1.2.3	Limitaciones o dificultades a las que se enfrenta la AU	177
4.1.2.4	Condiciones o factores que pueden potenciar el desarrollo de la AU.....	178

4.1.2.5	Posibles condiciones de transferibilidad de la AU	180
4.2	Huertos escolares en Castilla y León	181
4.2.1	Resultados del análisis cuantitativo de los huertos escolares estudiados en Castilla y León	181
4.2.1.1	Origen del huerto escolar en los centros estudiados.....	181
4.2.1.2	Evolución del huerto escolar en los centros estudiados.....	183
4.2.1.3	Obstáculos de los huertos escolares estudiados.....	184
4.2.1.4	Beneficios de los huertos escolares estudiados	185
4.2.1.5	Extensión de los huertos escolares estudiados	187
4.2.1.6	Usuarios de los huertos escolares estudiados.....	187
4.2.1.7	Tipos de actividad del huerto en cada centro estudiado.....	188
4.2.1.8	Uso del suelo antes de la implantación del huerto	189
4.2.1.9	Tipos de cultivos de los huertos escolares	190
4.2.1.10	Destino de los productos del huerto	191
4.2.1.11	Tipo de soporte del huerto en los centros estudiados	191
4.2.1.12	Actividades complementarias entorno al huerto escolar.....	192
4.2.1.13	Pertenencia a redes de huertos escolares	193
4.2.1.14	Continuidad a futuro de los huertos escolares estudiados	194
4.2.1.15	Repercusión de la pandemia de coronavirus COVID-19.....	195
4.2.2	Resultados del análisis cualitativo de los huertos escolares estudiados en Castilla y León.....	195
4.2.2.1	Implantación de los huertos escolares estudiados	195
4.2.2.2	Orígenes de los huertos escolares estudiados	196
4.2.2.3	Evolución de los huertos escolares estudiados	196
4.2.2.4	Tipo de actividad del huerto escolar en los centros estudiados	197
4.2.2.5	Repercusión de la pandemia COVID-19.....	197
4.2.2.6	Beneficios de los huertos escolares en los centros estudiados.....	197
4.2.2.7	Obstáculos de los huertos escolares en los centros estudiados	198
4.2.2.8	Previsión de continuidad en los centros estudiados.....	199
4.2.3	Discusión sobre el estudio de los huertos escolares en Castilla y León.....	199
4.2.3.1	Beneficios pedagógicos de los huertos escolares.....	202
4.2.3.2	Tipo de actividad de los huertos escolares	205
4.2.3.3	Principales obstáculos al desarrollo de los huertos escolares.....	209

4.3	Resultados y discusión sobre iniciativas de AU en el ámbito social y productivo en Castilla y León.	215
4.3.1	Resultados y discusión sobre los proyectos municipales de AU en las capitales de provincia de Castilla y León.....	215
4.3.1.1	Resultados de los proyectos municipales de AU en las capitales de provincia de Castilla y León.	215
4.3.1.1.1	Resultados de las encuestas realizadas sobre los huertos urbanos municipales a las capitales de provincia de Castilla y León en 2020	215
4.3.1.1.2	Actualización de resultados a octubre de 2023.....	225
4.3.1.1.3	Caso de la experiencia municipal de AU en la capital de Salamanca, calificada como Good Practice en el proyecto <i>Interreg Europe CityZen</i>	229
4.3.1.1.4	Resultados del análisis cuantitativo de los proyectos municipales de AU en las capitales de provincia de Castilla y León.	233
4.3.1.1.4.1	Número de hortelanos de los proyectos municipales	233
4.3.1.1.4.2	Extensión de los huertos de los proyectos municipales	236
4.3.1.1.5	Resultados del análisis cualitativo de los proyectos municipales de AU en las capitales de provincia de Castilla y León	241
4.3.1.1.5.1	Perfil de los cultivadores urbanos beneficiarios de los huertos municipales.....	241
4.3.1.1.5.2	Requisitos los cultivadores urbanos beneficiarios de los huertos municipales	245
4.3.1.1.5.3	Promotores y gestores de los huertos municipales.....	246
4.3.1.1.5.4	Funciones de los huertos municipales	246
4.3.1.1.5.5	Propietario de la tierra y tipo de concesión.....	247
4.3.1.1.5.6	Origen, motivación y evolución de las iniciativas municipales de las capitales de provincia de Castilla y León	248
4.3.1.1.5.7	Dificultades encontradas en los huertos municipales	252
4.3.1.1.5.8	Beneficios de los huertos municipales	253
4.3.1.1.5.9	Características diferenciadoras y novedosas de cada huerto municipal.....	254
4.3.1.1.5.10	Actividades ofertadas en los huertos	255
4.3.1.1.5.11	Productos obtenidos e insumos utilizados	256
4.3.1.1.5.12	Previsión de continuidad de los huertos municipales.....	256
4.3.1.2	Discusión a partir de las iniciativas municipales de AU de las capitales de provincia de Castilla y León.	256
4.3.1.2.1	Relevancia cuantitativa de la AU en las capitales de provincia de Castilla y León	256
4.3.1.2.2	Beneficiarios de la AU en las capitales de provincia de Castilla y León.....	260
4.3.1.2.3	Gestión de la AU en las capitales de provincia de Castilla y León	260

4.3.1.2.4	Funciones de la AU en las capitales de provincia de Castilla y León, con especial hincapié en la función social	263
4.3.1.2.5	Beneficios de la AU, con especial hincapié en el ámbito social.....	266
4.3.1.2.6	Dificultades y limitaciones de la AU, especialmente en el ámbito social	268
4.3.1.2.7	Factores que potencian el desarrollo de la AU.....	270
4.3.2	Resultados y discusión de las iniciativas de AU en la ciudad de Palencia. Caso particular	271
4.3.2.1	Resultados del estudio del caso particular de Palencia en relación a la AU.....	271
4.3.2.1.1	Diagnóstico de la ciudad de Palencia	271
4.3.2.1.1.1	Diagnóstico poblacional de la ciudad de Palencia.....	271
4.3.2.1.1.2	Diagnóstico socioeconómico de la ciudad de Palencia.....	273
4.3.2.1.1.3	Diagnóstico de pobreza alimentaria en Palencia	274
4.3.2.1.2	Problemas y retos a los que se enfrenta la ciudad de Palencia.....	275
4.3.2.1.3	Posible contribución de la AU para enfrentar los retos de la ciudad de Palencia....	278
4.3.2.1.4	Huertas periurbanas en la ciudad de Palencia y disponibilidad de suelo con potencial agrario	280
4.3.2.1.5	Programas de huertos urbanos y huertos educativos en la ciudad de Palencia.....	283
4.3.2.1.5.1	Origen, extensión y beneficiarios de las iniciativas	283
4.3.2.1.5.2	Gestión de las experiencias de huertos urbanos de Palencia	285
4.3.2.1.5.3	Perspectivas de futuro de las iniciativas de huertos urbanos de la ciudad de Palencia	287
4.3.2.1.6	Procesos participativos en Palencia.....	288
4.3.2.1.7	Factores que podrían potenciar el desarrollo de la AU.....	289
4.3.2.1.8	Políticas locales, instrumentos, adhesión a declaraciones o pactos nacionales o internacionales o redes en las que participa el municipio relacionadas con estrategias alimentarias.....	289
4.3.2.1.9	El caso de Alimenta Valladolid	290
4.3.2.2	Discusión sobre el estudio del caso particular de la ciudad de Palencia en relación a la AU	292
4.3.2.2.1	Funciones de la AU, especialmente en el ámbito social.	292
4.3.2.2.2	Beneficios de la AU, con especial hincapié en el ámbito social.....	294
4.3.2.2.3	Dificultades y limitaciones de la AU, especialmente en el ámbito social	295
4.3.2.2.4	Factores que potencian el desarrollo de la AU.....	296
4.3.2.2.5	Papel de la AU desde el punto de vista productivo.....	297
4.3.2.2.6	Papel de las Estrategias Alimentarias en las ciudades	299
4.4	Resultados y discusión sobre AU y la recuperación de suelo agrario en las ciudades	302

4.4.1	Utilización del sistema de información geográfica de datos agropecuarios AGRO-GIS para calcular y predecir la AU potencial	302
4.4.2	Factores determinantes para la AU potencial.....	305
4.4.3	Motivos para recomendar la planificación y gestión digital diferenciada de la AU	308
5.	VALIDACIÓN DE HIPÓTESIS.....	310
5.1	Validación de la hipótesis general	310
5.2	Validación de las hipótesis específicas.....	313
5.2.1	Validación de las hipótesis específicas para todos los ámbitos de desarrollo de la AU.....	313
5.2.2	Validación de las hipótesis específicas para cada uno de los ámbitos de desarrollo de la AU..	318
5.2.2.1	Validación de las hipótesis específicas en el ámbito educativo.....	318
5.2.2.2	Validación de las hipótesis específicas en el ámbito social.....	321
5.2.2.3	Validación de las hipótesis específicas en el ámbito productivo.....	325
5.2.2.4	Validación de las hipótesis específicas en la recuperación de suelo agrario.....	327
5.3	Resumen validación de hipótesis	331
6.	CONCLUSIONES	334
6.1	Multifuncionalidad de la AU	334
6.2	Función educativa.....	334
6.3	Función social.....	335
6.4	Función productiva.....	336
6.5	Función de recuperación de suelo agrario en las ciudades.....	337
6.6	Conclusiones finales	338
6.7	Limitaciones de la investigación	339
7.	IMPLICACIONES PRÁCTICAS.....	340
8.	FUTURAS INVESTIGACIONES	341
9.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	343
10.	ANEXOS	373
	Anexo 1. Cuestionario de recogida de datos de los huertos escolares de Castilla y León. (1920-21)	373
	Anexo 2. Cuestionario de recogida de datos de huertos urbanos en Castilla y León (2019-20).....	376
	Anexo 3. Publicaciones científicas.....	377

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Resumen de los estudios citados sobre los beneficios pedagógicos del contacto con la naturaleza.	19
Tabla 2. Revisión de la evolución del carácter, función y gestión de la AU a lo largo de la historia en Europa, Reino Unido y EEUU.	33
Tabla 3. Utilización de herramientas digitales de gestión del suelo para planificar, gestionar y predecir el potencial de AU.	47
Tabla 4. Tesis doctorales sobre AU.	48
Tabla 5. Redes o programas de huertos escolares en España, 2018.	51
Tabla 6. Número de centros educativos en Castilla y León que imparten enseñanza no universitaria, por tipo de centro.	63
Tabla 7. Número de centros, unidades y alumnos por cada tipo de enseñanza en Castilla y León durante el curso 2019-2020.	65
Tabla 8. Población y número de municipios por tamaño. Año 2020.	76
Tabla 9. Variación de la población de las capitales de provincia de Castilla y León en el siglo XXI.	77
Tabla 10. Variación de la población de las ciudades de Castilla y León no capitales de provincia en el siglo XXI.	78
Tabla 11. Población de Castilla y León en 2020 por nacionalidad, sexo y provincia de residencia.	85
Tabla 12. Tasa de crecimiento poblacional por provincia de residencia, nacionalidad y sexo en 2020.	88
Tabla 13. Métodos de investigación para la pregunta de investigación general.	118
Tabla 14. Métodos de investigación para las preguntas específicas en todos los ámbitos de estudio.	119
Tabla 15. Métodos de investigación para las preguntas específicas en el ámbito educativo.	120
Tabla 16. Métodos de investigación para las preguntas específicas en el ámbito social.	121
Tabla 17. Métodos de investigación para las preguntas específicas en el ámbito productivo.	122
Tabla 18. Métodos de investigación para las preguntas específicas en la recuperación del suelo agrario en las ciudades.	122
Tabla 19. Centros educativos que contestaron a la encuesta enviada.	126
Tabla 20. Responsables de las áreas de los ayuntamientos que completaron el cuestionario sobre huertos municipales en las capitales de provincia de Castilla y León.	138
Tabla 21. Bases reguladoras u ordenanzas consultadas a 2023.	139
Tabla 22. Indicadores del potencial de AU para afrontar los retos de la ciudad de Palencia.	143
Tabla 23. Indicadores del potencial de AU en una posible estrategia alimentaria de Palencia.	144
Tabla 24. Características sociodemográficas de las áreas urbanas de la región expresadas como valores mínimo, máximo y medio, desviación estándar (S.D.)	148
Tabla 25. Resultados de la encuesta realizada en 2020 a los Ayuntamientos de Ávila, Burgos y León sobre las experiencias municipales de AU.	216
Tabla 26. Resultados de la encuesta realizada en 2020 a los Ayuntamientos de Palencia, Salamanca y Segovia sobre las experiencias municipales de AU.	219

Tabla 27. Resultados de la encuesta realizada en 2020 a los Ayuntamientos de Soria, Valladolid y Zamora sobre las experiencias municipales de AU.	222
Tabla 28. Número de hortelanos urbanos municipales de las capitales de provincia de Castilla y León en 2020 y 2023.	235
Tabla 29. Número de hortelanos urbanos, habitantes y ratio hortelanos/habitantes en las capitales de provincia de Castilla y León (2020 y 2023).	236
Tabla 30. Extensión de los huertos municipales de las capitales de provincia de Castilla y León a 2020.	237
Tabla 31. Extensión de los huertos municipales de las capitales de provincia de Castilla y León a 2023.	238
Tabla 32. Comparativa de las extensiones cultivables de los huertos municipales de las capitales de provincia de Castilla y León en 2020 y 2023.	240
Tabla 33. Perfil de los cultivadores urbanos de los huertos municipales en las capitales de provincia de Castilla y León en 2023.	243
Tabla 34. Evolución en la expansión de los huertos municipales en las capitales de provincia de Castilla y León.	251
Tabla 35. Problemas y retos a los que se enfrenta la ciudad de Palencia.	277
Tabla 36. Contribución de la AU para afrontar los retos de la ciudad de Palencia.	279
Tabla 37. Evolución de los usos del suelo en el término municipal de Palencia en España (1980-2010).	281
Tabla 38. Usos del suelo rústico de la ciudad de Palencia en 2023.	282
Tabla 39. Caracterización de los programas de huertos urbanos de la ciudad de Palencia.	284
Tabla 40. Gestión de los programas de huertos urbanos de la ciudad de Palencia.	287
Tabla 41. Variación del suelo agrario en las zonas urbanas de la región. Media y Desviación Estándar expresadas en hectáreas clasificadas como usos agropecuarios y forestales.	302
Tabla 42. Pesos de carga del análisis de componentes principales de las variables uso de la tierra y características sociodemográficas.	305
Tabla 43. Estimaciones de coeficientes y diagnósticos de regresión logística binaria, explicando la UA potencial.	306
Tabla 44. Análisis de varianza ANOVA de los usos agrarios del suelo.	308
Tabla 45. Hipótesis general y validación.	312
Tablas 46. Hipótesis específicas para todos los ámbitos de desarrollo de la AU y validación.	317
Tabla 47. Hipótesis específicas en el ámbito educativo y validación.	320
Tabla 48. Hipótesis específicas en el ámbito social y validación.	324
Tabla 49. Hipótesis específicas en el ámbito productivo y validación.	327
Tabla 50. Hipótesis específicas en la recuperación de suelo agrario y validación.	330
Tabla 51. Resumen de las hipótesis y su validación.	331

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Vínculos entre AU, desarrollo económico local, cambio climático y Soluciones Basadas en la Naturaleza...	36
Figura 2. Número de centros educativos que imparten enseñanza no universitaria en régimen general en Castilla y León por tipo de centro.	64
Figura 3. Evolución de la población de las capitales de provincia de Castilla y León en el siglo XXI.....	77
Figura 4. Pirámide de la población española a diciembre de 2021.....	81
Figura 5. Evolución de la población española desde 1971.	83
Figura 6. Evolución de la población española por sexos en el siglo XXI.....	83
Figura 7. Pirámide de población en Castilla y León en el año 2020, dividida por sexos.....	86
Figura 8. Defunciones de residentes en Castilla y León por edad y sexo. Año 2020.	87
Figura 9. Densidad de población por provincia de residencia. Año 2020.....	89
Figura 10. Diferentes conceptos de AU, incluyendo la desarrollada en edificios.	106
Figura 11. Área de localización del estudio de los huertos escolares en Castilla y León.	124
Figura 12. Tipos de centros que contestaron a la encuesta.	131
Figura 13. Enseñanzas que se imparten en los centros que contestaron a la encuesta.	132
Figura 14. Entorno en el que se encuentran los centros que respondieron a la encuesta.	132
Figura 15. Esquema de los métodos seguidos en el estudio de los huertos escolares.	135
Figura 16. Área de estudio de los huertos urbanos municipales en las capitales de provincia de Castilla y León.	136
Figura 17. Esquema seguido en el estudio de los huertos municipales de las capitales de provincia de Castilla y León.....	140
Figura 18. Localización del área de estudio para estudiar la AU en la ciudad de Palencia (España).	141
Figura 19. Esquema de los métodos seguidos para el estudio del potencial de la AU para afrontar los retos de la ciudad de Palencia.....	145
Figura 20. Esquema de la metodología seguida para el estudio de los huertos en la ciudad de Palencia.....	146
Figura 21. Esquema de la metodología seguido para el estudio del potencial de AU en una posible Estrategia Alimentaria de Palencia.	146
Figura 22. Año de implantación de los huertos escolares en los centros encuestados.	181
Figura 23. Orígenes de la iniciativa en los centros encuestados.	182
Figura 24. Evolución del número de beneficiarios y extensión del huerto desde su implantación en los centros encuestados.....	183
Figura 25. Comparación de los diferentes obstáculos para el desarrollo de los huertos escolares en los centros encuestados.....	184
Figura 26. Beneficios de la implantación de los huertos escolares.	186
Figura 27. Extensión del huerto en el año de la encuesta en los centros encuestados.	187
Figura 28. Comparativa de los usuarios del huerto en los centros escolares encuestados.	188
Figura 29. Comparación de los tipos de actividad del huerto en los centros encuestados.	189
Figura 30. Uso del suelo antes de la implantación del huerto escolar en los centros encuestados.....	190

Figura 31. Tipos de cultivos del huerto en los centros encuestados.....	190
Figura 32. Destino de los productos del huerto en los centros encuestados.....	191
Figura 33. Tipo de soporte del huerto en los centros encuestados.	192
Figura 34. Centros con actividades complementarias entorno al huerto.	192
Figura 35. Pertenencia a redes de huertos escolares.....	193
Figura 36. Redes en las que participan los centros encuestados.	193
Figura 37. Comparación de la posible continuidad de los huertos en los centros encuestados.	194
Figura 38. Foto del interior de la nave central de los Huertos Urbanos de Salamanca.....	232
Figura 39. Distribución de los hortelanos urbanos municipales en las capitales de provincia de Castilla y León (marzo 2020).....	233
Figura 40. Distribución de hortelanos municipales en las capitales de provincia de Castilla y León en 2023.	234
Figura 41. Comparativa de las extensiones cultivables de los huertos municipales de las capitales de provincia de Castilla y León en 2020.	239
Figura 42. Comparativa de las extensiones cultivables de los huertos municipales de las capitales de provincia de Castilla y León en 2023.	240
Figura 43. Suelo agrario en el término municipal de Palencia en los años 1980-1990 y 2000-2010.	280

GLOSARIO DE SIGLAS

- AU: Agricultura Urbana;
- AMPA: Asociación de Madres y Padres de Alumnos;
- BM: Banco Mundial;
- CEE: Centro de Educación Especial;
- CEIP: Centro de Educación Infantil y Primaria;
- CEP: Centro de Educación Primaria;
- CEO: Centro de Educación Obligatoria;
- CFIE: Centro de Formación e Innovación Educativa;
- CPIFP: Centro Público Integrado de Formación Profesional;
- CPrEI: Centro Privado de Educación Infantil;
- CPrFP: Centro Privado de Formación Profesional Específica;
- CRA: Centro Rural Agrupado;
- EA: Educación Ambiental;
- EI: Escuela de Educación Infantil;
- EBO: Educación Básica Obligatoria;
- ESO: Educación Secundaria Obligatoria;
- FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura;
- FP: Formación Profesional;
- FSE: Fondo Social Europeo;
- IVU: Infraestructuras Verdes Urbanas;
- IES: Instituto de Enseñanza Secundaria;
- IESO: Instituto de Enseñanza Secundaria Obligatoria;
- MAPA: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación;
- ODS: Objetivos de Desarrollo Sostenible;
- OMS: Organización Mundial de la Salud;
- ONU: Organización de las Naciones Unidas;
- PMAR: Programa de Mejora del Aprendizaje y Rendimiento;
- TVA: Transición a la Vida Adulta;
- UE: Unión Europea;
- UNICEF: El Fondo de Naciones Unidas para la Infancia.

RESUMEN

Partiendo de la definición de Agricultura Urbana (en adelante, AU) dada por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, 1999), este estudio de investigación pretende comprender las funciones que, además de la productiva, la AU desempeña o puede desempeñar en las ciudades, en general, y en las de Castilla y León, en particular, analizando sus beneficios, sus factores limitantes y los que potencian su desarrollo.

Para ello, a lo largo de los cuatro años en los que se han ido desarrollando las tareas de investigación (desde enero de 2020 a enero de 2024) se han estudiado cuatro funciones que la AU puede desarrollar y que se han confirmado en el intercambio de información realizado sobre prácticas exitosas en AU (*Good Practices*), siguiendo el método de *Focus Group*, en el marco del proyecto europeo *Interreg Europe CityZen*: función educativa (con el uso de los huertos escolares como método de aprendizaje); función social (de ocio saludable y al aire libre, de lucha contra la pobreza y de apoyo a la integración y cohesión social); función productiva (disponibilidad de alimentos cercanos y sanos) y la recuperación del suelo agrario en las ciudades.

Los métodos de investigación utilizados son diversos: bibliografía; método *Focus Group*, ya mencionado; encuestas semiestructuradas, enviadas mediante Jotform, a los gestores de iniciativas municipales de AU en las capitales de provincia y a los centros escolares de Castilla y León; visitas a tres iniciativas municipales y tres huertos escolares de centros educativos; estudio de caso de la ciudad de Palencia y sistema de información geográfica de datos agropecuarios AGRO-GIS para calcular y predecir la AU potencial (MAPA, 2021).

El estudio de caso de la ciudad de Palencia comprende: entrevistas a los gestores de las experiencias de AU en Palencia y visita a los huertos; análisis de la Estrategia de Desarrollo Urbano Sostenible Integrado (EDUSI) 2014-2020 de Palencia; Informe FOESSA Cáritas; entrevista Ayuntamiento Palencia, Cruz Roja y Cáritas; SIG Agrario (MAPA, 2021) y documento Estrategia Alimentaria del Ayuntamiento de Valladolid (Alimenta Valladolid).

Se concluye, a través de la validación total o parcial de las hipótesis planteadas, que la AU, aunque todavía incipiente, desempeña y puede desempeñar, además de la función tradicionalmente productiva, otras funciones educativas, sociales, medioambientales y de recuperación de suelo agrario.

Las circunstancias vividas en el transcurso de esta investigación, como la pandemia de COVID-19, que obligó a un confinamiento y distanciamiento social desde marzo de 2020 y la guerra de Ucrania, que estalló en 2022 y supuso una escalada alcista de precios, han servido para reforzar las conclusiones derivadas del estudio.

Palabras clave: huertos urbanos, huertos escolares, huertos comunitarios, huertos individuales, parcelas, innovación educativa, demanda social, ocio saludable, lucha contra la pobreza, contribución sistema alimentario, estrategias urbanas alimentarias, potencial de Agricultura Urbana, uso del suelo, regresión logística binaria, adaptación de la ciudad al cambio climático, Castilla y León, Palencia.

JEL Clasificación: I29, I30, I39, Q19, R11,

ABSTRACT

Based on the definition of Urban Agriculture (hereinafter, UA) given by the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO, 1999), this research study aims to understand the functions that, in addition to the productive one, the UA plays or can play in the cities, in general, and in those of Castilla y León, in particular, analyzing its benefits, its limiting factors and those that enhance its development. In the same way, it tries to explain how UA can contribute to face the challenges that cities face.

For this, throughout the four years in which the research tasks have been carried out (from January 2020 to January 2024), four functions that the UA can develop are studied and that have been confirmed in the exchange of information carried out on successful practices in UA (Good Practices), following the Focus Group method, within the framework of the European project *Interreg Europe CityZen*: educational function (with the appearance of school gardens); social function (healthy and safe leisure, fight against poverty and support for integration and social cohesion); productive function (availability of nearby and healthy foods) and the recovery of agricultural land in cities.

The research methods used are diverse: bibliography; Focus Group method, already mentioned; semi-structured surveys, sent through Jotform, to the managers of municipal UA initiatives in the provincial capitals and to schools in Castilla y León; visits to three municipal initiatives and to school gardens of three educational centers; case study of the city of Palencia and agricultural data geographic information system AGRO-GIS to calculate and predict the potential AU (MAPA, 2021).

The case study of the city of Palencia includes: interviews with the managers of the UA experiences in Palencia and visits to the allotments; analysis of the Integrated Sustainable Urban Development Strategy (EDUSI) 2014-2020 of Palencia; FOESSA Caritas report; interview Palencia City Council, Red Cross and Cáritas; Agrarian GIS (MAPA, 2021) and the Valladolid City Council Food Strategy document (Alimenta Valladolid).

It is concluded, through the total or partial validation of the proposed hypotheses, that the AU, although still incipient, performs and can perform, in addition to the traditionally productive function, other educational, social, environmental and agricultural land recovery.

The circumstances experienced in the course of this research, such as the COVID-19 pandemic, which forced confinement and social distancing since March 2020, and the war in Ukraine, which broke out in 2022 and led to an upward escalation in prices, have served to reinforce the conclusions derived from the study.

Keywords: Urban Agriculture, urban gardens, school gardens, community gardens, individual gardens, plots, educational innovation, social demand, healthy leisure, fight against poverty, food system contribution, urban food strategies, Urban Agriculture potential, land use, binary logistic regression, adaptation of the city to climate change, Castilla y León, Palencia.

JEL Classification: I29, I30, I39, Q19, R11, R14, R52.

1. ANTECEDENTES

En la actualidad, si bien la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) define la Agricultura Urbana (en adelante AU) (FAO, 1999) como aquella actividad agrícola llevada a cabo en pequeñas superficies dentro de una ciudad y destinada a la producción de cultivos y cría de ganado menor para el consumo propio o venta en mercados vecinos, otras funciones, además de la productiva, han cobrado gran importancia y explican el auge actual de esta agricultura. Estas multifunciones abarcan el ámbito educativo, social, comunitario, medioambiental y de ocio y tiempo libre. Se concretan en una búsqueda de una alimentación más transparente, un nuevo enfoque educativo, nuevas vías de lucha social y de participación ciudadana, de ocio y de formas de hacer ejercicio físico suave y saludable (Morán y Fernández, 2012).

La pandemia debida al COVID-19 que comenzó en Europa en marzo de 2020, y otras que pudieran venir, acentúan más, si cabe, la necesidad de buscar espacios productivos y de ocio, seguros, al aire libre y que puedan proporcionar alimentos cercanos.

Por otro lado, la expansión de la AU necesita de la definición de una estrategia de planificación urbana a través, entre otras, de herramientas digitales y de una mayor comprensión de su papel en la misma, en línea con el Pacto Verde de la Unión Europea (*European Union Green Deal*).

Antes de abordar el trabajo de investigación propiamente dicho, necesitamos establecer cuáles son el marco conceptual y el contextual en los que se desarrolla la investigación.

Para el primero, y en relación con cada una de las posibles funciones de la AU que suponemos y que se confirmarán en el *Focus Group*, nos es preciso definir, de la forma más precisa posible, cada concepto y delimitar su alcance.

De esta forma, se parte de una idea concreta y, en la medida de lo posible, consensuada, sobre los términos que van a constituir la base de nuestra investigación.

En relación al marco contextual, se va a establecer, *a priori*, cuál es la situación de Castilla y León donde enmarcar este fenómeno reciente que es la AU, en los ámbitos correspondientes a las funciones que intuimos podrían resultar, que confirmaremos más adelante con el *Focus Group*, y que presuponemos son: educativo, social y poblacional, sistema alimentario y planificación urbana.

1.1 Marco conceptual

El huerto es una proyección de la práctica agrícola, la cual lleva acompañando al ser humano desde hace 10 milenios, desde el comienzo del neolítico. La evolución de la interacción entre el ser humano y la agricultura es inherente al asentamiento de comunidades en diferentes territorios, creando así una evolución conjunta entre especies, tanto de cultivos como de la propia fauna auxiliar que los circunda. El huerto, como elemento emblemático del empleo de las actividades agrarias, es también un espacio de interacción entre los usuarios del mismo con el ambiente y con la comunidad a la que pertenecen. La producción de alimentos es una de las bases de la supervivencia y del mantenimiento de las comunidades (López-García, 2015, como se citó en Domínguez Arines, 2016).

El huerto es también un símbolo de la cultura rural. Una cultura que se vio ampliamente modificada con la entrada, a mediados del siglo XX, de la denominada “Revolución Verde” (Heras López, 2010, como se citó en Domínguez Arines, 2016).

La “Revolución Verde” fue un conjunto de tecnologías basadas en la utilización de variedades mejoradas de elevado rendimiento de cereales básicos (trigo, arroz y maíz), los nuevos sistemas de riego o de abastecimiento de agua controlado, los fertilizantes y plaguicidas (de origen químico), la mecanización y las correspondientes técnicas de gestión (FAO, 1995).

“La Revolución Verde” se inició en los años 60 y se fue extendiendo paulatinamente por muchos países, propiciando, en general, un aumento de la productividad y los rendimientos agrícolas (FAO, 1995).

Así, la práctica agrícola tradicional quedó relegada a un uso más de carácter familiar y de autónomos, dejando la nueva forma de gestión de la producción a un nivel más industrial y a gran escala. La mecanización del trabajo en el campo, junto al impulso de la industria del sector secundario, fue uno de los grandes cambios que obligó la migración de los pueblos a las ciudades (Heras López, 2010, como se citó en Domínguez Arines, 2016).

El nacimiento de lo que hoy se conoce como AU está ligado al nacimiento de las ciudades industriales europeas (Richter, 2017).

1.1.1 La AU en el ámbito educativo

Estamos ante un cambio cultural y demográfico, en el que las nuevas generaciones se crían lejos de los entornos rurales y de cultivo, provocando una paulatina pérdida de saberes y de conocimientos agrícolas tradicionales (Domínguez Arines, 2016).

A su vez, el desarrollo de las ciudades promueve una degradación del medio natural importante (Domínguez Arines, 2016).

La ciudad es una organización del territorio que depende mayoritariamente de la producción de productos primarios, que vienen de las zonas rurales, actualmente mecanizadas (Domínguez Arines, 2016).

Con esto vemos un prisma con múltiples caras que forman parte de una misma figura, ésta es la crisis ambiental en la que nos encontramos hoy en día, donde el cambio climático tiene una fuerte presencia (Domínguez Arines, 2016).

1.1.1.1 Los huertos urbanos como recurso educativo en educación ambiental

En este contexto, el uso del huerto como recurso educativo cobra sentido como espacio de cooperación e interacción social y ambiental para alcanzar objetivos relacionados con la educación ambiental (en adelante EA), y como llave del cambio de las ciudades para dejar de ser urbes de consumo a ser espacios comunitarios a favor de un desarrollo más sostenible y socialmente equitativo (Gudynas, 2009; Louv, 2012, como se citó en Domínguez Arines, 2016).

Por ello, es preciso destacar que la EA debe tener un carácter crítico, realista y de “mente abierta” al cambio, que debe cumplir dos grandes objetivos, como son: la comprensión profunda de la crisis socio-ambiental y capacitar a las personas para que puedan desarrollarse de forma sostenible y en equilibrio con los ciclos de la Naturaleza, tanto de forma individual como en comunidad (Calvo Roy y González de la Campa, 1999).

1.1.1.2 Los huertos escolares en el sistema educativo

Existen diversas estrategias metodológicas que tienen como objetivo solucionar aquellos déficits que presenta el sistema educativo respecto al alumnado, intentando fomentar efectos positivos de aprender, comunicar y cooperar entre ellos, obteniendo resultados óptimos y beneficiosos en su propio aprendizaje (González Sánchez, 2018).

Dentro de estas metodologías está presente el huerto escolar, siendo utilizado como recurso didáctico, apoyo o eje transversal eficaz para proporcionar al alumnado conocimientos relacionados con el entorno natural, la nutrición, además de ser una herramienta social, ya que da lugar a realizar trabajos en equipo, así como su interacción entre docentes y familias, fomentando valores y actitudes de responsabilidad, convivencia y colaboración (González Sánchez, 2018).

Un huerto escolar es un terreno que utiliza la Comunidad Educativa para sembrar, cultivar y recolectar aquellas hortalizas y verduras que aporta el entorno natural. No es necesario disponer de una zona preparada para el cultivo, siendo suficiente el diseño de determinados bancales o cajas, además de las herramientas necesarias para la obtención de los frutos de la tierra. El objetivo de la construcción de un huerto escolar, no es la búsqueda de una zona idónea para el cultivo, sino involucrar al alumnado en actividades sensibilizadoras y vivenciales (González Sánchez, 2018).

El huerto es considerado como “un elemento más del paisaje escolar, como la biblioteca, el comedor o el aula de informática” (Escutia, 2009, como se citó en González Sánchez, 2018). De acuerdo con la autora, el huerto escolar es una herramienta más en el centro escolar que ayuda en el aprendizaje del alumnado, incidiendo específicamente en los contenidos transversales y la interdisciplinariedad.

En definitiva, es un recurso didáctico utilizado en todos los niveles educativos, siendo el profesorado el responsable de seleccionar aquellos contenidos y objetivos a trabajar, además de pensar en la organización temporal y espacial que se requiere para adecuarlo a la realidad y necesidades que se presentan en el centro educativo (González Sánchez, 2018).

1.1.1.3 Beneficios pedagógicos de los huertos escolares

En la actualidad, cuando la educación demanda metodologías más prácticas, y se fomenta el aprender haciendo, el huerto escolar permite enseñar a los alumnos a planificar y organizar un trabajo de manera colaborativa y contribuye a la resolución de conflictos. Además, cumple con los fines de la EA, desarrollando actitudes y comportamientos más respetuosos y sostenibles con el medio ambiente y comprometidos con la mejora del entorno y del mundo en el que vivimos. El huerto escolar en un centro educativo, se convierte en un elemento con múltiples posibilidades y beneficios (Morato y Tutor, 2016):

- Un espacio que da vida y al que dar vida, conjugando los conocimientos y aprendizajes teórico-prácticos con las experiencias agrícolas tradicionales, los hábitos de consumo saludables y, en última instancia, con la dinamización y participación de toda la Comunidad Educativa;
- Un aula más a integrar dentro de los espacios físicos y los contenidos curriculares de los centros, junto con otros espacios ya preestablecidos.

El uso de los huertos escolares en educación entronca con un tema más amplio que es el de la educación en contacto con la naturaleza, tema de que se han ocupado numerosas corrientes y experiencias pedagógicas de los últimos siglos y al que se ha dedicado cientos de artículos científicos del área de Pedagogía basado en las experiencias que se han ido desarrollando (Gómez-Gutiérrez, 2019).

1.1.1.3.1 Análisis histórico de las experiencias educativas con la naturaleza como su principal escenario (siglos XIX-XX)

Según Gómez-Gutiérrez (2019), a lo largo de los últimos doscientos cincuenta años, la naturaleza y la educación han caminado unidas en la reflexión pedagógica como eslabones de una misma cadena.

En una primera época, aquella que va desde la publicación del libro “Emilio, o de la educación” hasta comienzos del siglo XX, la educación ha utilizado o instrumentalizado la naturaleza al servirse de ella como entorno, como escenario educativo, como marco en el que desarrollar su acción. En ese primer momento la educación se plantea desde y con la naturaleza. En un segundo período, que transcurre completo en el siglo XX, la educación ha pasado a ser más para la naturaleza. La aparición de lo que podríamos llamar EA no ha sustituido al primer enfoque basado en educar en la naturaleza y con la naturaleza, ambos han convivido y seguirán conviviendo en el futuro (Gómez-Gutiérrez, 2019).

No parece posible hablar del vínculo entre naturaleza y educación sin referirnos a Rousseau (1712-1778), situado en los mismos límites entre la concepción de la educación llamada antigua o tradicional, y aquella que supone un cambio copernicano para alumbrar la conocida, desde ese momento, como Educación Nueva. Dicho autor plantea una educación natural, entendida ésta como un conjunto de influencias educativas reguladas por los ritmos naturales y sujetas a los mismos. Además, argumenta a favor de una educación en la naturaleza (Rousseau, 1977, como se citó en Gómez-Gutiérrez, 2019).

Un segundo hito en este proceso de conexión intensa entre la naturaleza y la educación está representado por la llamada educación higiénica, preventiva o curativa que sitúa sus raíces en la influencia pedagógica de la Biología, la Medicina y la Higiene Escolar. Para grandes pedagogos como J. Locke (1632-1704), P. Montesino (1781-1849) o H. Spencer (1820-1903), el primer objetivo de cualquier programa educativo debería consistir en asegurar al educando las cualidades de un buen ser vivo sano. Dicha inquietud encontrará respuesta en cientos de programas escolares como los llevados a cabo en la Waldschule de Charlotemburgo (Escuela al aire libre de Berlín) (1903), en las escuelas Sal y Sol en Andalucía (1907), en la Escuela Bosque de Montjuit en Barcelona (1914) o en la Escuela Bosque de la Dehesa de la Villa de Madrid (1918), o; así mismo, en las actividades peri escolares que recurrieron al ambiente natural, al campo y al aire libre, como por ejemplo, las colonias escolares de vacaciones que la Institución Libre de Enseñanza y el Museo Pedagógico Nacional instalaron en San Vicente de la Barquera (Cantabria), y tantas otras organizadas por diversos ayuntamientos de muchos rincones de España (Gómez-Gutiérrez, 2019).

Para Gómez-Gutiérrez (2019), se plantean tres posibles acercamientos para el análisis de la relación entre naturaleza y educación: escuelas que acercaron a los escolares a la naturaleza; escuelas que introdujeron la naturaleza en su interior; y escuelas que hicieron de la naturaleza su espacio educativo.

Respecto a las escuelas que acercaron a los escolares a la naturaleza:

En este sentido, la experiencia escolar española más significativa fue la Institución Libre de Enseñanza (ILE), iniciada por Francisco Giner de los Ríos y algunos otros promotores allá por 1876. La ILE, tenía entre sus normas, hacer salir con asiduidad a niños y maestros de las cuatro paredes de la escuela para realizar excursiones, paseos y visitas (Gómez-Gutiérrez, 2019).

De esta manera, tanto por la necesidad de aprendizaje, como por un convencimiento firme de los valores del contacto con la naturaleza, se consolidaron las salidas escolares para que los conocimientos de las distintas disciplinas se desarrollaran allá donde se podían aprender en la práctica y de la mano de los mejores maestros y profesores (Gómez-Gutiérrez, 2019).

En la misma línea, pero esta vez bajo el prisma de ofrecer de manera temporal un escenario escolar que además permitiera a los niños gozar de un ambiente sano y sanador (aire limpio, buena y abundante alimentación, paseos por el campo o montaña, baños de mar, etc.), encontramos las llamadas colonias escolares de vacaciones (Gómez-Gutiérrez, 2019).

Aunque la primera colonia conocida fue la organizada por el pastor protestante Walter Bion en 1876, llevando, durante dos semanas, a sesenta y ocho niños de Zurich (Suiza) a las montañas del cantón de Appenzell (Salcedo Ginestral, 1900, como se citó en Gómez-Gutiérrez, 2019), a España llegaron en 1887 de la mano de un institucionista, Manuel Bartolomé Cossío, y del Museo Pedagógico Nacional dirigido por él mismo, quien realizó las primeras colonias en San Vicente de la Barquera con el objetivo de ofrecer a los niños participantes una higiene preventiva y una continuidad de la tarea pedagógica de la escuela en un espacio natural y relajante (Gómez-Gutiérrez, 2019).

Refiriéndonos a las **escuelas que hicieron que la naturaleza estuviera presente en su interior** cabe señalar que, paralelamente al desarrollo de la industrialización y la emigración del campo a la ciudad, nacen experiencias educativas que hacen posibles entornos escolares en los cuales la naturaleza es parte sustancial. Así pedagogías como la de Montessori, cuyo primer centro abrió sus puertas en Roma en 1907, y Waldorf, cuyo primer centro fue creado por R. Steiner en Stuttgart en 1919, crean ambientes muy pensados, en los cuales se tiene el elemento natural como parte sustancial de la vida educativa y del aprendizaje en la escuela. Si ésta no se halla inserta en un entorno natural, hay que conseguir que esté presente en la escuela (Gómez-Gutiérrez, 2019).

La finalidad primordial e irrenunciable es que el ambiente del escenario educativo esté impregnado de elementos naturales que permitan a los niños aprender de ellos y con ellos sin moverse de su escuela. En ambas pedagogías, el ser humano se considera como una individualidad de espíritu y cuerpo, siendo necesario un alto componente de libertad en el desarrollo del niño, dentro de entornos preparados (Gómez-Gutiérrez, 2019).

Por último, dentro de las **escuelas que hicieron de la naturaleza su espacio educativo**, según Gómez-Gutiérrez (2019), partiendo de las ideas educativas de Rousseau, hubo un grupo de entusiastas educadores dispuestos a seguirlas. Entre otros, Pestalozzi, 1777 (Escuela de Neuof, Suiza); Fröbel, 1837 (*Kindergarten* de Keilhau, Alemania); Rediee, 1889 (Escuela de Abbotsholme, Inglaterra); Bedley, 1893 (Escuela de Bedales, Inglaterra); Lietz, 1904 (*Landerziehungsheim*, Ilsenburg, Alemania); Tolstói, 1859 (Escuela de Yásnaia Poliana, Rusia), Lemonnier, 1890 (*École Plein Air*, Francia); Tagore, 1901 (Escuela Santiniketan, India), Sensat, 1914 (Escuela de Bosque de Montjuit, España), Cossío, 1883 (Museo Pedagógico Nacional, España) Comstokt y Agassiz, 1890 (*Natur Study*, Estados Unidos) y el Movimiento Internacional de la Escuela Nueva (Ferriere, 1928).

A decir de Gómez-Gutiérrez (2019):

Pronto comenzaron a surgir, tanto en Europa como en América, gran cantidad de experiencias educativas que siguiendo la idea de hacer de la naturaleza la “principal maestra del ser humano”, crearon sus centros rodeados de un entorno natural que no sólo serviría para que sus alumnos aprendieran aquello que la sociedad demandaría de ellos, sino para que desarrollaran su carácter, fortaleza, capacidad de responder a los retos y dificultades que ponía ante ellos la naturaleza y convivieran con un ambiente saludable capaz de permitirles crecer fuertes y vigorosos en contacto con el “aire libre”, para enfrentar mejor la vida adulta. De esta manera se fueron creando escuelas de muy distinto carácter, aunque todas ellas compartían los aspectos básicos ya señalados.

La radical idea de sacar a los escolares del ambiente insano de la ciudad tuvo dos orientaciones principales. Las que se dirigían a escolares en general, sin problemas de salud concretos; y aquellas otras, creadas como entorno educativo, temporal o permanente, para escolares que padecían enfermedades o dolencias en las cuales el ambiente natural y saludable del campo, bosque, montaña o mar podría contribuir a mejorar sus padecimientos.

En resumen, en los últimos doscientos años ha habido un esfuerzo sostenido de una buena cantidad de educadores y de experiencias educativas por hacer que la educación, como proceso de desarrollo humano, se llevara a cabo en contextos de Naturaleza, por entender que éstos son, por excelencia, los que mejor pueden garantizar un desarrollo integral y coherente de la naturaleza humana (Gómez-Gutiérrez, 2019).

1.1.1.3.2 Estudios sobre los beneficios pedagógicos de los huertos escolares

Los estudios sobre el tema se dividen en aquellos que tratan de la influencia y beneficios de la exposición a la naturaleza de forma general y en los que se centran más específicamente en huertos escolares.

1.1.1.3.2.1 Estudios sobre la influencia y beneficios de la exposición a la naturaleza en general

Ya en las escuelas higienistas al aire libre, como método para educar, entre otros, a los niños con tuberculosis y tratarlos con aire fresco, descanso y alimentos nutritivos, se recogieron informes de seguimiento en los que se mostraba que algunos resultados de salud de los estudiantes mejoraban, pero los resultados académicos fueron inconsistentes, lo que llevó a su cierre entre 1938 y 1941 (Fesler, 2000).

Desde ese momento hasta ahora, numerosos estudios han querido seguir analizando los beneficios de la naturaleza en el desarrollo educativo de los niños y jóvenes, en todos sus aspectos.

Norwood et al. (2019) realizaron una revisión de la literatura científica que parece mostrar una evidencia sustancial de que la exposición a los ambientes naturales está asociada a un mejor rendimiento y efecto positivo en los ámbitos emocionales, comportamentales y cognitivos de los jóvenes, haciéndose más explícito en la capacidad de atención, estado de ánimo y memoria.

Sin embargo, las investigaciones deben seguir realizando estudios pre-post longitudinales (aquellos que recogen datos sobre un grupo de sujetos, siempre los mismos -la muestra-, en distintos momentos a lo largo del tiempo, antes o después de una intervención) para conseguir evidencias más persuasivas para padres, educadores y políticos (Norwood et al., 2019).

Considerando el poco riesgo que implica, sería recomendable que se siga investigando el uso de la naturaleza como intervención y/o prescripción y se usen métodos cualitativos para explorar cómo las relaciones con la naturaleza están influenciadas por las circunstancias sociales y cuáles son sus efectos positivos (Norwood et al., 2019).

Entre estos estudios, cabe mencionar los siguientes:

Corraliza et al. (2012) realizaron un estudio que muestra evidencia empírica del efecto moderador que la escuela y el hogar cercano a la naturaleza tienen sobre el nivel de stress de los niños. Se entrevistó a un total de 172 niños y se obtuvieron datos sobre su nivel de estrés y la cantidad de naturaleza que perciben a su alrededor. Se recogieron los mismos y la frecuencia de exposición a la adversidad. La naturaleza cercana en casa y en la escuela para cada uno de los niños se midió utilizando una escala diseñada. Los resultados sugieren que la naturaleza refuerza la resiliencia de los niños de tal forma que aquéllos que tienen más contacto con la naturaleza afrontan mejor las adversidades que los que no tienen acceso diario a la naturaleza.

Coates y Pimlott-Wilson (2018) examinaron las experiencias de los niños de la escuela primaria al participar en un programa de Escuela del Bosque en relación con la intersección entre los enfoques formales e informales del aprendizaje. Se realizaron entrevistas con 33 niños de dos escuelas primarias convencionales en Inglaterra que recientemente habían completado un programa de Escuela Forestal de 6 semanas. Un riguroso análisis temático fenomenológico reveló tres temas interrelacionados: la ruptura con la rutina, aprender a través del juego, colaboración y trabajo en equipo. Los hallazgos sugieren que la combinación de Escuela del Bosque con entornos convencionales contribuye al desarrollo de habilidades sociales, cognitivas, emocionales y físicas de los niños a través del aprendizaje experiencial mediante el juego.

Estos hallazgos son significativos porque no solo enfatizan los valores de la pedagogía del juego social constructivista que sustentan la práctica de Escuela del Bosque, sino que también resaltan la necesidad de que las escuelas primarias consideren el aprendizaje fuera del aula como una pedagogía efectiva.

Bijnens et al. (2020) publicaron un estudio científico en una revista médica que indaga sobre el grado de influencia que los espacios verdes de los entornos urbanos, suburbanos y rurales de Bélgica tienen sobre el desarrollo de la inteligencia y sobre el comportamiento de los niños. El estudio incluye a 620 niños de la encuesta prospectiva de gemelos de Flandes Oriental, un registro de nacimientos múltiples en la provincia de Flandes Oriental, Bélgica. La inteligencia se evaluó con la Escala de Inteligencia de Wechsler para Niños-Revisada (WISC-R) en 620 niños (310 pares de gemelos) entre 7 y 15 años. La escala de inteligencia de Wechsler para niños revisada, WISC-R, es una versión actualizada y revisada de la escala de 1949 (WISC). Está constituida, como lo estaba el WISC, por doce subtests, seis en la escala verbal y seis en la escala manipulativa. Evalúa los aspectos cuantitativos y cualitativos de la Inteligencia. De un subconjunto de 442 niños, el comportamiento se determinó en base a la Lista de Verificación de Comportamiento Infantil de Achenbach (CBCL). Las direcciones residenciales prenatales e infantiles se geo codificaron y se usaron para asignar indicadores de espacios verdes. Se realizó un modelo mixto para investigar los espacios verdes en asociación con la inteligencia y el comportamiento mientras se trataba de limitar la influencia de los posibles factores de confusión (factores que distorsionan la medida de la asociación de las variables de la investigación), tales como el sexo, la edad, la educación de los padres, los ingresos del hogar del vecindario, el año de evaluación y la cigosidad (número de cigotos) y corionicidad (número de placentas). Una limitación de este estudio es que no había información disponible sobre la ubicación de la escuela y la posibilidad de confusión no medida (p. e., tiempo pasado al aire libre) (Bijnens et al., 2020).

Concluye la investigación que los espacios verdes de las áreas residenciales pueden ser beneficiosas para el desarrollo intelectual y de conducta de los niños que viven en áreas urbanas, siendo este resultado relevante para gestores públicos y planificadores urbanos para crear ambientes óptimos para el desarrollo de los niños en todo su potencial (Bijnens et al., 2020).

Las ideas que apoyan el aprendizaje al aire libre incluyen la teoría de la restauración de la atención (ART), la teoría de la interacción persona-entorno (PEI) y la teoría de las “posibilidades”. ART se basa en la comprensión de que la exposición a la naturaleza puede restaurar la capacidad de concentración. La teoría PEI se relaciona con la forma en que una persona puede funcionar en un entorno determinado y aborda los factores que contribuyen a un entorno de apoyo. Las “posibilidades” se refieren a lo que ofrece un entorno en términos de percepción y acciones posibles.

En el estudio realizado por Norwood et al. (2021) se investigó los efectos de apoyo de la naturaleza al comparar el efecto que las lecciones en la naturaleza tienen sobre el comportamiento y el aprendizaje de los estudiantes desfavorecidos en comparación con las lecciones en un salón de clases interior estándar. Las calificaciones de los maestros se centraron en la participación de toda la clase, no de los estudiantes individuales. Considerando una redirección como el momento en que el maestro redirige la atención de un estudiante o la clase de regreso a la lección, los recuentos de redirección recopilados por el investigador mostraron menos re direccionamientos en el entorno exterior en comparación con el entorno interior. Estos resultados indican que los estudiantes dedicaron más tiempo a la tarea en las aulas al aire libre y que los maestros en las aulas al aire libre tienen más tiempo para instruir a los estudiantes que para redirigirlos. No hubo cambios significativos en las calificaciones de los estudiantes.

Estos resultados son consistentes con las teorías ART y PEI. En general, los resultados indican que las clases al aire libre pueden promover menos desconexiones y mala conducta en clase. El hecho de que no haya significativos aumentos en calificaciones en el aprendizaje al aire libre puede ser explicado, en parte, por la teoría de las “posibilidades”. Si a los estudiantes al aire libre se les estimula para usar las potencialidades del medio natural, los resultados académicos podrían haber sido otros.

En la tabla 1 se sintetizan las conclusiones de los estudios enunciados sobre los beneficios del contacto con la naturaleza.

Tabla 1. Resumen de los estudios citados sobre los beneficios pedagógicos del contacto con la naturaleza.

Autores	Año de estudio	Método de estudio	Conclusiones
Norwood, Lakhani, Fullagar, Maujean, Downes, Byrne, Stewart, Barber y Kendall	2019	Revisión literatura científica.	La exposición a los ambientes naturales está asociada a un mejor rendimiento y efecto positivo en los ámbitos emocionales, comportamentales y cognitivos de los jóvenes, haciéndose más explícito en la capacidad de atención, estado de ánimo y memoria.
Corraliza, Collado y Bethelmy	2012	Se entrevistó a un total de 172 niños y se obtuvieron datos sobre su nivel de estrés y la cantidad de naturaleza que perciben a su alrededor. Se recogieron los mismos y la frecuencia de exposición a la adversidad.	La naturaleza refuerza la resiliencia de los niños de tal forma que aquéllos que tienen más contacto con la naturaleza afrontan mejor las adversidades que los que no tienen acceso diario a la naturaleza.
Coates y Pimlott-Wilson	2018	Se realizaron entrevistas con 33 niños de dos escuelas primarias convencionales en Inglaterra que recientemente habían completado un programa de Escuela Forestal de 6 semanas.	La combinación de Escuela del Bosque con entornos convencionales contribuye al desarrollo de habilidades sociales, cognitivas, emocionales y físicas de los niños a través del aprendizaje experiencial mediante el juego.
Bijnens, Derom, Thiery, Weyers y Nawrot	2020	Encuesta prospectiva a 620 niños gemelos de Flandes Oriental (Bélgica) y modelo mixto para investigar los espacios verdes en asociación con la inteligencia y el comportamiento.	Los espacios verdes de las áreas residenciales pueden ser beneficiosas para el desarrollo intelectual y de conducta de los niños que viven en áreas urbanas.
Norwood, Lakhani, y Kendall	2021	Comparar el efecto que las lecciones en la naturaleza tienen sobre el comportamiento y el aprendizaje de los estudiantes desfavorecidos en comparación con las lecciones en clases estándar.	Las clases al aire libre pueden promover menos desconexiones y mala conducta en clase.

Fuente: elaboración propia.

1.1.1.3.2.2 Estudios específicos sobre la influencia y beneficios de los huertos escolares

Algunos estudios que se centran en los huertos escolares parten de asociaciones para el fomento de la salud escolar que buscan propiciar entornos y hábitos saludables en los escolares y aunar los objetivos académicos con la salud de los jóvenes y sus hábitos alimentarios.

Se identifican 12 estudios en huertos escolares con medidas dietéticas. En todos se muestra un incremento en el consumo futuro de frutas y verduras. En otros 4 huertos escolares se miden los resultados académicos. De éstos, en 2 de ellos se muestra un incremento en los logros de ciencias y en 1 de ellos una mejora en los resultados de matemáticas. En todos estos pequeños estudios se ofrecen evidencias que muestran que el aprendizaje basado en los huertos escolares no influye negativamente en los resultados académicos ni en el consumo de frutas y verduras y puede impactar favorablemente en ambos (Berezowitz et al., 2015).

En cualquier caso, son necesarios otros estudios adicionales con un diseño experimental más robusto para entender los efectos que el aprendizaje basado en los huertos tiene en los logros académicos y en los hábitos alimentarios saludables (Berezowitz et al., 2015).

1.1.1.3.2.3 Las clases al aire libre y la pandemia COVID-19

En la pandemia mundial por COVID-19 que se declaró en Europa entorno a marzo del 2020 y que a julio de 2022 había remitido sustancialmente pero todavía no se había erradicado, impartir clases al aire libre se ha convertido en una realidad en lugares como Dinamarca, Países Bajos o India, bien dentro del recinto escolar, bien en su entorno cercano.

La Organización Mundial para la Salud (OMS), el Fondo de Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), el Banco Mundial (BM) y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) recomendaron en 2020 el uso de los espacios exteriores en la reapertura de los centros escolares como una medida segura de prevenir los contagios (Fondo de Naciones Unidas para la Infancia [UNICEF], 2021).

En Dinamarca, por ejemplo, los colegios daneses fueron los primeros de la UE en abrir sus puertas tras el duro confinamiento de primavera con una directriz muy clara: las clases debían ser al aire libre el máximo tiempo posible. Desde entonces, una quinta parte de las escuelas públicas del país incorporaron las clases al aire libre en el currículo académico, dando al menos dos sesiones a la semana, en un bosque, en la playa, en los parques, en los lagos, o en los jardines más próximos. Este método pedagógico ya contaba con una fuerte tradición en Escandinavia (Gelis Pons, 2020).

En Holanda, una universidad holandesa organizó cursos al aire libre para sus estudiantes en un parque, una plaza o un estacionamiento para limitar el número de clases que se impartían en línea debido al nuevo coronavirus (Clarín, 2020).

En la India, estudiantes de una escuela en Cachemira comenzaron las clases al aire libre después de que el país cerrase los centros educativos por la pandemia del COVID-19. El centro decidió iniciar esta modalidad de clases debido a que la mayoría de estudiantes no tienen acceso a Internet y a la irregularidad del mismo en la región (Las provincias, 2020).

El hecho que en el contexto pandémico de COVID los entornos al aire libre sean los más seguros y los que más favorecen la distancia de seguridad, es un aspecto más a tener en cuenta a favor de la impartición de clases al aire libre.

1.1.1.4 El huerto educativo como recurso didáctico para trabajar los objetivos de desarrollo sostenible (ODS)

En 2015, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) publicó la Agenda 2030, un plan de acción con 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) Estos objetivos son el camino para construir un mundo más democrático, equitativo y sostenible que deben ser abordados hasta 2030 y más allá, desde los gobiernos, así como desde las instituciones públicas y la sociedad civil (Organización de las Naciones Unidas [ONU], 2015).

Para ello, los centros y las instituciones educativas tienen un papel preponderante en este camino hacia la construcción de nuevas sociedades. Además de transmitir conocimientos, también son responsables de instruir al alumnado, futuros ciudadanos, en el marco de la sostenibilidad y la adecuada gestión de los recursos hoy disponibles. Algo esencial para enfrentar, con mayor solvencia, los problemas y las consecuencias de las profundas crisis ambientales actuales (Albareda-Tiana et al., 2019).

Bajo este marco son muchas las formas, procedimientos y mecanismos que los centros educativos pueden adoptar para ayudar a la sociedad a alcanzar los ODS. Uno de ellos es a través de la formación de sus estudiantes, proporcionando a través de los procesos de enseñanza y aprendizaje los conocimientos, habilidades y actitudes imprescindibles para desempeñar, de manera coherente, su futuro profesional (Albareda-Tiana et al., 2019).

Ellos serán los futuros trabajadores y ciudadanos que, de recibir una formación y educación en los ODS, podrán desplegar las competencias en sostenibilidad necesarias para asumir y afrontar los desafíos del Desarrollo Sostenible (Albareda-Tiana et al., 2019).

Utilizando el huerto educativo como recurso didáctico y laboratorio de trabajo, dentro de los contextos de aprendizaje de las diferentes etapas de nuestro sistema educativo, se favorece una educación no solo en favor del medio, que impulse valores y actitudes más respetuosas con el entorno, sino también, la inclusión de los huertos educativos en los procesos de aprendizaje entre maestros y profesores, el fomento de una educación y práctica docente para el desarrollo sostenible, que promueva la cultura de la sostenibilidad y capacite, impulse y acelere la integración de los Objetivos de Desarrollo Sostenible entre el alumnado (Parra Nieto y Gómez-Gonçalves, 2021).

1.1.1.5 El huerto escolar y el currículum

Desde la perspectiva del ámbito educativo, se puede decir que el huerto escolar está relacionado con las áreas curriculares, en especial para trabajar la EA, con temas como la alimentación, el reciclaje, la salud y el respeto con el planeta (Domínguez Arines, 2016).

El huerto es un recurso que, a pesar de pretender tener más desarrollo de contenidos en la materia de Biología y Geología, permite trabajar contenidos de distintas materias curriculares, enfocadas desde un punto de vista interdisciplinar, interrelacionando conceptos de diversas áreas, con una aplicación funcional e integrada al currículum y adaptada a cada etapa educativa (Morato y Tutor, 2016).

Por poner un ejemplo, y basándonos en la guía didáctica y manual para profesores de Educación Secundaria Obligatoria “Sembrar EA “de Morato y Tutor (2016), algunos de los contenidos que se pueden trabajar en las diferentes materias son los siguientes:

- Con respecto a las Matemáticas, cálculo numérico, medición de superficies, cantidades, pesos y volúmenes, utilización de técnicas y estrategias para la resolución de problemas, interpretación y elaboración de planos, construcción de tablas y gráficas, elaboración de presupuestos y control económico del huerto.

- En el caso de Biología y Geología, desarrollo de estrategias de análisis, observación, exploración, investigación, estudio del suelo, humedad, viento, tiempo atmosférico, registro de datos de precipitaciones y temperatura, orientación en el espacio, clima, rotación estacional, diversidad de los seres vivos, ciclos vitales de animales y plantas, cultivos, relaciones de los elementos de los ecosistemas, causas de impacto, factores de deterioro y regeneración, defensa y mejora del medio ambiente, alimentación natural y hábitos saludables.

- En relación a la asignatura de Lengua y Literatura, realización y diseño de entrevistas, debates, diario del huerto, artículos divulgativos, fichas de cultivos, blog del huerto, conocimiento de vocabulario técnico, refranes y cultura campesina.

- Con respecto a la asignatura de Geografía e Historia, percepción de la realidad geográfica a través de la observación directa, realización e interpretación de gráficos y registros, recursos básicos como el agua, la tierra, la vegetación, la producción de alimentos, los cultivos y su uso en diferentes culturas, la explotación de los recursos naturales, los sectores de producción, la actividad agraria, la actividad empresarial, la economía sostenible, el agotamiento de recursos y las relaciones entre el medio rural y el urbano.

- En la asignatura de Tecnología, diseño y aplicación del proyecto técnico y sus fases, diseño, planificación y construcción, organización de las tareas, gestión de recursos, instalación del riego por goteo, uso, cuidado y reciclaje de materiales y herramientas, seguridad en el trabajo, utilización de las TIC para divulgar la experiencia, Internet, procesadores de textos, soportes digitales y programas informáticos.

- En Educación Plástica y Educación Física, utilización de lenguajes visuales y diferentes medios de expresión gráfico-plásticos y realización de construcciones con materiales reciclados.

- Por último, en Educación Física, planificación de actividades en el medio natural, desarrollo de actividades físicas y elaboración de dietas alimenticias saludables.

Esta iniciativa no sólo se implementa en cada asignatura del currículo, sino que también contribuye en el trabajo de las competencias curriculares (Morato y Tutor, 2016):

- En la comunicación lingüística, se amplía el vocabulario, con conceptos tradicionales y técnicos sobre jardinería y horticultura, además del fomento de la exposición de ideas y el debate y la expresión -tanto escrita como oral- en la transmisión de la experiencia y en el seguimiento del diario del huerto.

- En relación con la competencia matemática y las competencias básicas en ciencia y tecnología, se adquieren nuevos conocimientos, mediante la interpretación y observación de la evolución del huerto, así como el respeto al medio ambiente mediante el uso responsable de los recursos naturales y el descubrimiento de los productos locales y ecológicos para una alimentación sana y saludable. También se desarrolla la competencia matemática en contextos funcionales para el cálculo de superficies, parcelaciones, temperaturas, orientación, etc. Además, se ponen en práctica los procesos y actitudes del método científico como formular, preguntar, realizar observaciones, buscar, seleccionar, interpretar la información y comunicar conclusiones. También se pone en práctica el uso de estrategias matemáticas e instrumentos de medida para solucionar problemas de nuestra vida cotidiana.

- En competencia digital, se busca información, pero también se diseñan y planifican las acciones, el espacio y los cultivos, a través de aplicaciones informáticas. La experiencia también se da salida a través de las redes, mediante el desarrollo de un blog y la Web del centro.

- Respecto a la competencia de aprender a aprender, ya que se favorece una educación no solamente basada en la teoría, sino que también se utilice la práctica como forma de verificación empírica de hechos reflejados en los libros.

- En cuanto a las competencias sociales y cívicas, A través del trabajo en las tareas asociadas al huerto, se desarrolla el trabajo cooperativo, necesario para asegurar el reparto de funciones y trabajos, la planificación y la resolución de problemas, el desarrollo de habilidades sociales (trabajo en equipo y la capacidad de comunicación, de relación con el entorno, de sensibilizarse con las necesidades de los otros y la capacidad para exponer y defender las propias ideas ante los demás). Por otro lado, se reflexiona sobre las repercusiones sociales y ambientales de las acciones propias y las actitudes respetuosas con el medio natural.

- Respecto al sentido de iniciativa y espíritu emprendedor, la propia gestión de las actividades en el huerto fomenta los procesos creativos, críticos y reflexivos, propiciando el desarrollo de la iniciativa, autonomía, espíritu de superación, perseverancia, autocontrol, confianza en sí mismo, sentido crítico, espíritu investigador e innovador y motivación.

- Por último, sobre la competencia de conciencia y expresiones culturales, las actividades en el huerto, al desarrollarse bajo una metodología participativa, proporciona autonomía a los alumnos, permite su desarrollo creativo para el desarrollo de herramientas, útiles o construcciones y facilita la adquisición de nuevos conocimientos y de actitudes críticas, mediante el contacto directo con un ecosistema agrícola, así como los principios de la agroecología y el estudio de los impactos y problemáticas del modelo de agricultura y alimentación actual.

1.1.2 La AU en el ámbito social

1.1.2.1 Funciones de la AU a lo largo de la historia

El concepto de AU ha ido variando en el tiempo en cuanto a las funciones predominantes que ha desarrollado en cada periodo.

Así, en los orígenes de la AU en el siglo XIX se destacaba un marcado carácter productivo y asistencial (*Poor Gardens*).

El origen de los huertos para pobres se sitúa, sin embargo, en ámbitos rurales siglos antes de la Revolución Industrial, con el proceso de cercamiento en el Reino Unido en el siglo XVIII, donde algunos miembros de la Iglesia y grandes propietarios se muestran partidarios de ceder terreno a los campesinos sin tierra, con los argumentos de reducir el crimen, la inmoralidad y contener la inmigración a las ciudades, así como los subsidios a los pobres. A lo largo del siglo XIX se convertirán en un fenómeno mayoritariamente urbano (Morán y Hernández Aja, 2011a).

En las nuevas sociedades industriales, con el éxodo rural masivo a las ciudades que generó bolsas de miseria, la AU constituía un complemento salarial y un medio de autoabastecimiento que permitía luchar contra la pobreza. Al mismo tiempo, se entendía como una forma de mejorar la salud, la “moralidad” y la estabilidad social. Algunos autores insisten mucho en la visión paternalista de empresarios y de organizaciones eclesíásticas en un intento de controlar los hábitos de vida y la moral de los trabajadores y alejarlos del incipiente movimiento obrero o de prácticas de autonomía, ya que los huertos sólo podían destinarse a autoconsumo (Morán y Hernández Aja, 2011a). En cuanto a la gestión, en Europa (excepto en Francia y Reino Unido) se realizaba mayoritariamente desde asociaciones benéficas, organismos públicos o parroquias locales. En otros países, como Francia o Reino Unido, las grandes fábricas se vieron obligadas por ley a ceder una serie de terrenos para su cultivo por parte de los trabajadores, quedando su gestión en manos privadas (Rivière, 1905, como se citó en Richter, 2013).

En Alemania, los huertos toman un carácter algo diferencial al surgir en Leipzig la primera asociación de huertos para reclamar jardines dentro de la ciudad, entendidos como espacios de juego y educación (Morán y Hernández Aja, 2011a). En EEUU, a raíz de la depresión económica de 1893-1897, el alcalde de Detroit lanza un programa de cultivo en terrenos vacíos de la ciudad que cede a desempleados, y el modelo se replicó a otras ciudades, utilizándose de nuevo durante la Gran Depresión de 1929-1935 con el nombre de *Relief Gardens* (Zaar, 2011).

La primera mitad del siglo XX, marcada por las dos guerras mundiales, tanto en Europa como en E.E.U.U. supuso un crecimiento exponencial de los huertos urbanos (*War Gardens*), como fórmula de contribuir al autoconsumo de las ciudades y a la economía de guerra, vinculándolo a un sentimiento patriótico: por ejemplo, la propaganda dejó fases célebres como *Dig for victory* en el Reino Unido y *Victory Gardens* (Morán y Hernández Aja, 2011a) en Estados Unidos. Las funciones principales seguían siendo la subsistencia y la producción de alimentos; aunque también se podían encontrar otros usos, como la búsqueda de la eficiencia de los sistemas de transporte, fomento del carácter comunitario y del sentido de lo público, sentimiento colectivo, etc. (Morán y Hernández Aja, 2011a). En Alemania, los huertos familiares para clases populares y la creación de la Unión Central de Trabajadores y Jardineros contribuyó a la elaboración de normativas municipales que promovieron la construcción de huertos en la periferia como fuente alimentaria (Zaar, 2011). Posteriormente, en la II Guerra Mundial, el partido nacionalsocialista de la Alemania nazi toma el control de los huertos y las asociaciones pierden su funcionamiento democrático, convirtiéndose en un símbolo ideológico (Morán y Hernández Aja, 2011a).

Sin embargo, acabadas las dos guerras, muchos de los terrenos cultivados volvieron al uso que tenían inicialmente y la extensión de terrenos cultivados se aproximó a las cifras que existían antes de las guerras (Morán y Hernández Aja, 2011a).

En España, correspondió al Instituto Nacional de Colonización (INC) en 1950, durante la dictadura franquista, una de las primeras iniciativas oficiales para la creación de huertos familiares de carácter marcadamente rural. Posteriormente, y ligados al proceso de urbanización y crecimiento de las ciudades, los denominados “huertos en precario” destinados a cultivos de subsistencia, en terrenos urbanos o periurbanos sin autorización del propietario, eran comunes en el paisaje metropolitano (Zaar, 2011).

En la segunda mitad del siglo XX, concretamente en los años 70, con la crisis económica, la desindustrialización y la recesión económica, nacieron determinadas iniciativas ciudadanas y municipales relacionadas con huertos urbanos, con un carácter productivo y también de regeneración urbana y comunitaria, los llamados *Community Gardens*, (Mckelvey, 2009, como se citó en Richter, 2013). De mayor repercusión fue la *Green Guerrilla* fundada en Nueva York con un objetivo y sensibilidad medioambiental, ecológica, social y en muchos casos, también artística. Para ello, entre otras acciones, se bombardeaban solares y azoteas en barrios deprimidos con bolas de arcilla con semillas. El éxito de este movimiento fue tal que el ayuntamiento llegó a crear una Agencia Municipal (*Green Tomb*) que gestionaba la cesión de terrenos públicos para jardines y huertos comunitarios (Morán y Hernández Aja, 2011a). Estas iniciativas se reprodujeron en muchas ciudades de EEUU. En Europa, las experiencias de este tipo se extendieron primero a los Países Bajos y después a Gran Bretaña donde se extendió también a la ganadería -*City Farms and Community Gardens*-, incorporando una fuerte carga de EA. En estos años también aparecen los primeros artículos sobre sistemas de cultivo ecológico y orgánico asociados a los huertos, signo de las inquietudes ecologistas (Morán y Hernández Aja, 2011a).

En la actualidad, la AU es multifuncional, abarcando diversos ámbitos, desde el productivo y económico hasta el educativo, social y medioambiental.

Así, autores como Richter (2013) señala cómo los huertos urbanos cumplen todavía hoy funciones productivas, educativas, medioambientales, energéticas, sociales, comunitarias etc.

En las ciudades occidentales contemporáneas la AU cumple funciones principalmente de EA y alimentaria, terapéuticas, de ocio, de fortalecimiento comunitario y en algunos casos de creación de empleo. Encontramos numerosas experiencias en las que los huertos urbanos son entendidos como una oportunidad de contacto con la naturaleza, como excelentes espacios de EA, de aumento de la biodiversidad y de respuesta a la preocupación por la calidad de los alimentos (Morán y Hernández Aja, 2011a).

Encontramos numerosas experiencias en las que los huertos urbanos son entendidos como una oportunidad de contacto con la naturaleza, como excelentes espacios de EA, de aumento de la biodiversidad y de respuesta a la preocupación por la calidad de los alimentos (Morán y Hernández Aja, 2011a).

Según la experiencia y el conocimiento de los expertos entrevistados, la sostenibilidad medioambiental constituye una de las dimensiones más populares entre los huertos urbanos actuales, especialmente extendida entre sus practicantes más jóvenes. Otra categoría dentro de estas acciones puede ser aquella caracterizada por la búsqueda de una alimentación más saludable, transparente o cuyos alimentos atraviesen cadenas de producción y distribución donde intervenga un menor número de intermediarios (Richter, 2013).

Existen también opciones políticas y culturales que encuentran en la práctica de la AU nuevas vías de lucha social. En este sentido, la AU es, para muchos de sus practicantes, una forma de lucha no-violenta y de participación ciudadana (Red de Huertos Urbanos de Madrid, 2012, como se citó en Richter, 2013).

Por otro lado, la práctica del cultivo agrícola urbano puede resultar una actividad idónea mediante la que realizar un ejercicio físico suave y muy saludable, razón que anima, sobre todo, a numerosos usuarios de avanzada edad (Richter, 2013).

Artmann y Sartiso (2018) demostraron que la AU contribuye a afrontar desafíos urbanos clave como la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, la intensificación agrícola, la eficiencia de los recursos, la renovación y regeneración urbana, la gestión del suelo, la salud pública, la cohesión social y el crecimiento económico. Muchos jardineros, especialmente los de áreas urbanas, cultivan para tener contacto con la naturaleza y sentir una conexión con la tierra (Park et al., 2019).

Aparte del acceso a alimentos sanos cultivados localmente otra de las principales funciones que pueden cumplir los huertos en la actualidad es el fortalecimiento comunitario y la mejora del paisaje y habitabilidad urbanas (Morán y Hernández Aja, 2011a).

Los jardines comunitarios activan el sentido de pertenencia a la comunidad y contacto con otros vecinos, favoreciendo la creación y fortalecimiento de redes sociales (Camps-Calvet et al., 2016). En este sentido, los huertos comunitarios urbanos mejoran las relaciones sociales y favorecen la reciprocidad, la confianza mutua, la toma de decisiones en común, el compromiso cívico y la cohesión social, todo lo cual favorece la salud tanto individual como comunitaria (Barriuso y Urbano, 2021). Estas relaciones también son vitales para promover estilos de vida saludables y fortalecer barrios (Langemeyer et al., 2021).

La jardinería ofrece una actividad que libera a los habitantes de un estilo de vida sedentario y del estrés de la ciudad. Los jardines también son espacios de ocio, y los ciudadanos utilizan estos espacios de recreo, lo que protege la salud y el bienestar de los ciudadanos (Yu et al., 2019).

Los principales beneficios que los organizadores destacan muchos huertos comunitarios son: por una parte, la creación de relaciones interculturales, dado que hortelanos de orígenes diversos tienen que organizarse y ponerse de acuerdo, y por otra parte, que proporcionan cierta “continuidad biográfica”, en la medida en que muchos de los participantes han tenido que abandonar sus comunidades, con el consiguiente, sentimiento de desarraigo y pérdida de identidad, con los huertos se establecen una conexión entre el lugar de origen (mediante los cultivos) y el lugar de acogida (Morán y Hernández Aja, 2011a).

De igual forma, son variadas las formas de gestión: desde empresas privadas a asociaciones de vecinos, grupos de consumo, de amigos, clubes, ayuntamientos, entidades sin ánimo de lucro, etc. (Morán y Fernández, 2012, como se citó en Richter, 2013).

Podemos decir, que la AU es actualmente, un elemento fundamental en estrategias de resiliencia urbana (Morán y Hernández Aja, 2011a).

Además de un incremento realmente significativo en la práctica de la AU, podemos apreciar una resignificación del propio fenómeno, que se abre a nuevas formas de actividad, a nuevos espacios, a nuevos colectivos y a nuevos estímulos; desarrollando así, y cambiando en esencia su carácter (Richter, 2013).

Existen numerosos indicadores que ponen de relieve la actualidad e importancia de los huertos urbanos como fenómeno en expansión en numerosos países de todo el mundo, incluido España (Richter, 2013). Así, pueden identificarse múltiples señales, entre las que cabe destacar el creciente número de ciudades donde el fenómeno está presente, el incremento de los distintos modelos de gestión y el desarrollo de una marcada heterogeneidad entre los perfiles de los practicantes (Richter, 2013).

También se puede señalar el aumento de la producción científica que aborda su estudio, la presencia de estas experiencias en la prensa y, en forma de proyectos, dentro de los programas electorales de numerosos partidos políticos, el incremento de cursos de formación especializada en AU, la emergencia de numerosas empresas de servicios orientados a las nuevas necesidades de esta actividad, y la dedicación de un creciente número de espacios web a las distintas dimensiones de esta clase de huertos (Richter, 2013).

La tabla 2 resume los usos y funciones que se han dado a la AU a lo largo del tiempo desde el siglo XIX.

Tabla 2. *Revisión de la evolución del carácter, función y gestión de la AU a lo largo de la historia en Europa, Reino Unido y EEUU.*

Siglo/Año	Europa sin Reino Unido	EEUU	Reino Unido
S-XIX. Poor Gardens	Carácter: productivo y asistencial. Otros: control social y moral, salud e higiene. Función: subsistencia. Gestión: organismos públicos municipales o parroquias locales (excepto Francia).	Carácter: productivo y asistencial. Otros: control social y moral, salud e higiene. Función: complemento salarial. No consta.	Carácter: productivo y asistencial. Otros: control social y moral, salud e higiene. Función: subsistencia. Gestión: privada, cesión de terreno a trabajadores.
Primera mitad S-XX. War Gardens	Carácter: sentimiento patriótico. Expansión durante las guerras. Función: fomento de cultivo de alimentos en los centros y periferias de las ciudades.	Carácter: sentimiento patriótico. Crecimiento exponencial durante la Guerra Mundial (<i>Victory Gardens</i>). Función: fomento de cultivo de alimentos en los centros y periferias de las ciudades.	Carácter: sentimiento patriótico. Crecimiento exponencial durante la Guerra Mundial (<i>Dig for Victory</i>). Función: fomento de cultivo de alimentos en los centros y periferias de las ciudades.

Siglo/Año	Europa sin Reino Unido	EEUU	Reino Unido
<i>Segunda Mitad Siglo XX. Años 70</i>	Carácter: comunitario y de producción de alimentos	Carácter: comunitario y de producción de alimentos	Carácter: comunitario y de producción de alimentos
<i>Community Gardens</i>	<p>Función: social y ambiental.</p> <p>Gestión: iniciativas ciudadanas y municipales relacionadas con huertos urbanos. Nuevos sectores de población y lugares físicos. (<i>City Farms and Community Gardens</i>: huerto y cría de animales).</p>	<p>Función: sostenibilidad, respeto medioambiental y refuerzo lazos comunitarios.</p> <p>Gestión: iniciativas ciudadanas y municipales relacionadas con huertos urbanos. Nuevos sectores de población y lugares físicos (<i>Green guerrilla</i>).</p>	<p>Función: social y ambiental.</p> <p>Gestión: iniciativas ciudadanas y municipales relacionadas con huertos urbanos. Nuevos sectores de población y lugares físicos (<i>Community Gardens</i>).</p>
Actualidad	<p>Carácter: incremento de huertos y de la producción científica.</p> <p>Funciones: Sostenibilidad y educación medioambiental, alimentación más saludable, nuevas vías de lucha social, participación ciudadana y lucha no violenta, ejercicio físico suave y saludable, opción de ocio y producción alimentaria.</p> <p>Gestión: públicos, comunitarios y privados. Naturaleza muy heterogénea. Gran diversidad de micro-espacios.</p>	<p>Carácter: incremento de huertos y de la producción científica.</p> <p>Funciones: Sostenibilidad y educación medioambiental, alimentación más saludable, nuevas vías de lucha social, participación ciudadana y lucha no violenta, ejercicio físico suave y saludable, opción de ocio y producción alimentaria.</p> <p>Gestión: públicos, comunitarios y privados. Naturaleza muy heterogénea. Gran diversidad de micro-espacios.</p>	<p>Carácter: incremento de huertos y de la producción científica.</p> <p>Funciones: Sostenibilidad y educación medioambiental, alimentación más saludable, nuevas vías de lucha social, participación ciudadana y lucha no violenta, ejercicio físico suave y saludable, opción de ocio y producción alimentaria.</p> <p>Gestión: públicos, comunitarios y privados. Naturaleza muy heterogénea. Gran diversidad de micro-espacios.</p>

Fuente: elaboración propia a partir de Mckelvey, (2009); Morán y Fernández (2012); Morán y Hernández Aja (2011a); Richter (2013); Rivière (1905), como se citó en Ritchter (2013) y Zaar (2011).

1.1.2.2 La AU, los ODS y la Agenda 2030

Según Oliveira et al. (2023), la AU cumple con los indicadores sociales que le permiten ser considerada como una actividad de sensibilización del desarrollo sostenible y del estilo de vida en armonía con la naturaleza, de acuerdo al ODS 12.8. (ODS 12: garantizar patrones de consumo y producción sostenibles; ODS 12.8: promover la comprensión universal de los estilos de vida sostenibles).

La AU aporta beneficios sociales porque contribuye a la mejora de: la calidad de vida, de la inclusión social y el emprendimiento en desarrollo sostenible; de las relaciones sociales en los ambientes donde los proyectos se llevan a cabo; de la seguridad alimentaria y nutricional; de la promoción de la salud física y mental; del conocimiento tradicional y, además, tiene una función educativa (Oliveira et al., 2023).

A decir de Opoku et al. (2024), la AU puede impulsar la realización de la agenda 2030 para los objetivos de desarrollo sostenible. Fomentar la adopción de un sistema de agricultura urbana sostenible ayudaría a alcanzar los ODS, como los objetivos 2, 3, 4, 8, 9, 11, 12 y 13 (ODS 2: crear un mundo libre de hambre para 2030; ODS 3: garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades; ODS 4: garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos; ODS 8: promover el crecimiento económico inclusivo y sostenible, el empleo y el trabajo decente para todos; ODS 9: construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación; ODS 11: lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles; ODS 12: garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles y ODS 13: adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos).

Mensah (2023), basándose en la revisión de la literatura y los vínculos entre AU (Urban Agriculture: UA), Desarrollo Económico Local (Local Economic Development: LED) y Soluciones Basadas en la Naturaleza (Nature Based Solutions: NBS), consideró que la AU puede contribuir positivamente al LED y a mitigar los efectos del cambio climático en las sociedades urbanas y como una forma de sistema NBS. Mostró cómo la AU puede ayudar a crear sociedades urbanas sostenibles que sean social, ambiental, ecológica y económicamente resilientes.

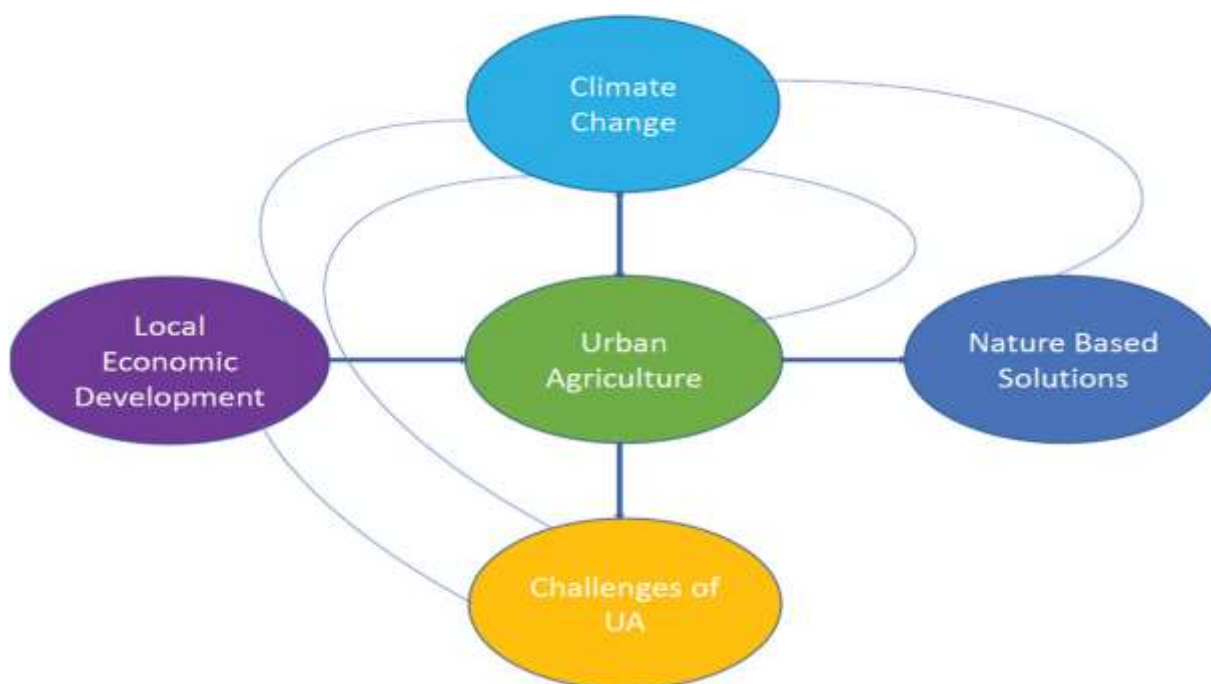


Figura 1. Vínculos entre AU, desarrollo económico local, cambio climático y Soluciones Basadas en la Naturaleza.

Fuente: Mensah (2023). Uso justo.

En primer lugar, el marco sugiere que la AU tiene varios beneficios en términos de seguridad alimentaria y nutrición, mejora del estado de salud, desarrollo comunitario e inclusión social. En segundo lugar, el vínculo de la AU con el LED muestra que tiene el potencial de crear empleo, desarrollar microempresas, aumentar los ingresos y reducir la pobreza. En tercer lugar, se enfatiza el vínculo entre la AU y el cambio climático (figura 1) (Mensah, 2023).

En cuarto lugar, la AU es un componente fundamental de las soluciones basadas en la naturaleza que las autoridades municipales deberían considerar útil para hacer frente a una infinidad de limitaciones urbanas y emergencias climáticas. Por último, también se ha afirmado que la AU puede plantear ciertos desafíos relacionados con la contaminación, por el uso de fertilizantes y productos químicos (figura 1) (Mensah, 2023).

Aún siendo conscientes de este riesgo, y tomando las medidas oportunas, a decir de Mesah (2023), la AU puede tener los efectos positivos antes mencionados.

Además, por eso, muchos autores se decantan por la agroecología urbana.

Para Gómez-Villarino et al. (2021), la humanidad debe afrontar el desafío de hacer viable un mundo de ciudades ambiental, social y económicamente sostenibles, como lo reconoce la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de la ONU en su Objetivo 11. Una de estas medidas puede provenir de la AU, aplicada bajo los principios de la agroecología. La agricultura urbana es una actividad compleja que actualmente se asocia a la idea de multifuncionalidad, poniendo énfasis en los diversos servicios ecosistémicos que genera, que mejora la sostenibilidad urbana.

A decir de Russo y Escobedo (2022), en los espacios verdes se incluye la AU y los bosques urbanos comestibles. Por tanto, la planificación de los espacios verdes debe verse como una oportunidad para crear espacios multifuncionales que beneficien a una amplia diversidad de habitantes de la ciudad (Cariñanos et al., 2022, como se citó en Russo y Escobedo, 2022).

Es importante utilizar especies mixtas de árboles comestibles para cumplir los objetivos de silvicultura y AU propuestos por los planificadores, en términos de servicios ecosistémicos (Rockwell et al., 2022, como se citó en Russo y Escobedo, 2022).

1.1.3 AU y el sistema alimentario

1.1.3.1 Paradigmas de la AU a lo largo de la historia y su contribución actual al sistema alimentario

Siendo válida también para este epígrafe la explicación que en el anterior se hace de la evolución de la AU a lo largo de la historia, es necesario introducir algunas matizaciones en relación a su función productiva y su contribución al sistema alimentario.

La actual crisis del COVID-19 pone de manifiesto la necesidad de asegurar las necesidades alimentarias de los habitantes de forma cercana y obtener alimentos frescos y saludables. Esta pandemia es una crisis global que afecta al sector alimentario y la agricultura incluso en economías maduras.

Son urgentes medidas que aseguren la cadena alimentaria y que mitiguen el riesgo de grandes shocks que tengan un impacto considerable. Estas medidas son de vital importancia para la mayor parte de las comunidades y economías. Los retos en la cadena alimentaria se producen en términos de logística.

En esta pandemia, los pequeños y medianos productores locales en el mundo han sido considerados trabajadores esenciales para producir alimentos frescos y cercanos, creando una economía sostenible. Es importante mejorar su acceso a los mercados y financiación para incrementar la productividad y los ingresos, favoreciendo así una recuperación económica (Ridolfi, 2020).

Se estima que el 15% de los alimentos son producidos en ciudades (FAO, 2010), aunque estas cifras varían notablemente por países. Con la disolución de la Unión Soviética y el encarecimiento de los alimentos en el mercado libre, muchos habitantes de Moscú decidieron producir sus propios alimentos y actualmente se estima que el 30% de los alimentos del país y el 80% de los vegetales son producidos en esta ciudad (Cabo et al., 2014).

En EEUU en las áreas urbanas se producen el 79% de las frutas, el 68% de los vegetales y el 52% de los lácteos que se consumen, estimándose en cualquier caso que estas producciones están por debajo de su potencial (Cabo et al., 2014). El 50% de los vegetales consumidos en La Habana (Cuba) son producidos en huertos urbanos. En Londres, los habitantes producen un 14% de los alimentos consumidos y en otras ciudades como Vancouver, el 44% de los mismos. En Singapur se estima que existen 10.000 productores urbanos que producen el 25% de los vegetales y el 80% del pollo que se consume. (Cabo et al., 2014).

Por otro lado, es necesario mencionar el caso de los países subdesarrollados, donde se han promovido experiencias relacionadas con la AU. En este caso los grandes beneficios de la AU son el mejor acceso a alimentos adicionales y más nutritivos y complemento a la renta familiar. En las áreas más pobladas y pobres del planeta urge aplicar políticas que incentiven todo tipo de prácticas agroecológicas, incluidos los huertos, ya que promueven la sustitución de alimentos por la producción propia, como un camino de disminución de la pobreza y, por tanto, de la creciente brecha ricos y pobres y para frenar el avance de problemas medioambientales existentes. Para ello es determinante la participación ciudadana, el acceso a la información y el compromiso político (Zaar, 2011).

Centrándonos en América Latina, la AU y periurbana tiene una presencia creciente y de relevancia particular en países como Brasil, Cuba, Colombia, Argentina, Perú y Bolivia: Un estudio realizado en 11 Regiones Metropolitanas de Brasil identificó la presencia de más de 600 experiencias de AU que involucran a miles de huertos familiares, comunitarios y empresariales. En Cuba, la AU a partir de organopónicos cubre aproximadamente 30 mil hectáreas que producen más de tres millones de toneladas de verdura fresca al año. En Bogotá, Medellín y Cartagena (Colombia) los municipios y la cooperación internacional han capacitado a más de 50 mil personas que desarrollan huertas en diversos espacios urbanos que incluyen terrazas, azoteas y patios traseros (Vázquez, 2013).

En Rosario (Argentina), se han construido Parques Huerta, ubicados en lugares representativos de la ciudad, que permiten la siembra colectiva de hortalizas. Además, el gobierno local ha construido agroindustrias para el procesamiento de hortalizas y hierbas medicinales y permite el uso de plazas y parques públicos para la realización de ferias de venta de los productos de AU. En Lima (Perú) varios distritos cuentan con instancias de participación comunitaria para la gestión y discusión de políticas y programas de AU y Periurbana. En el Alto (Bolivia) el número de experiencias de AU es importante y también existe una presencia en buena parte de las ciudades mexicanas (Vázquez, 2013).

Según Reynaldo Treminio (2004, como se citó en Vázquez, 2013) la AU y periurbana que ha sido promovida recientemente en Latinoamérica se ha trabajado desde tres grandes perspectivas: la primera, como una respuesta social al incremento de precios y falta de acceso a alimentos y como una estrategia de EA y desarrollo de capacitación agrícolas entre los niños y jóvenes escolares; la segunda, como una estrategia para el autoabastecimiento alimentario; y la tercera, como una estrategia para la creación de microempresas familiares vinculadas al mercado.

Como conclusión, son en las distintas crisis históricas cuando las ciudades han desarrollado amplios programas de AU como elemento fundamental de resiliencia (Morán y Hernández Aja, 2011a).

En la actualidad y dada la pandemia mundial COVID-19 que comenzó en marzo de 2020, cobra fuerza el objetivo de hacer más sostenibles las ciudades tanto desde un punto de vista productivo-alimentario como social y medioambiental. El desafío puede ser, integrar los huertos dentro de un proceso general de rehabilitación urbana y territorial ecológica sin olvidar la componente comunitaria.

1.1.3.2 Políticas y estrategias urbanas alimentarias

En la actualidad, el 55% de la población mundial vive en áreas urbanas, aunque se espera que este porcentaje aumente en los próximos años. Estos diferentes procesos de urbanización están suponiendo un desafío y varias oportunidades para crear sistemas alimentarios saludables, justos y sostenibles ambientalmente, pero esto es paradójico porque las ciudades no suelen tener competencias en agricultura ni en alimentación (López-García, 2011).

Las políticas alimentarias urbanas han podido encontrar su lugar después de la firma del Pacto de Milán sobre Políticas Alimentarias Urbanas en 2015. Se trata de un documento, un “tratado voluntario”, que intenta que se apliquen sistemas alimentarios sostenibles que fomenten la accesibilidad a los alimentos saludables por parte de la población de las ciudades, pero también la protección de la diversidad biológica y la reducción al máximo del desperdicio de alimentos. Además, señala “la estrecha relación existente entre las políticas alimentarias y muchos otros desafíos y políticas a nivel urbano” (Pacto de Política Alimentaria Urbana de Milán, 2015; López-García, 2011).

Se define una Estrategia Alimentaria Urbana como un proceso en el que una ciudad imagina, visualiza y/o concibe el cambio de su sistema alimentario y cómo lo va a desarrollar. Su enfoque está centrado en el sistema alimentario y pretende que se integren diferentes actores para su realización. Todas ellas tratan varios temas, siendo los más destacados: salud y bienestar, medioambiente, desarrollo económico y comunitario y sociedad y cultura, esto último promoviendo el consumo de alimentos locales y tradicionales (Moragues, 2014).

Todos estos objetivos se pueden implementar desarrollando actividades, iniciativas y proyectos concretos y con instrumentos legales y financieros a escala municipal. Todo ello contando con la participación de los ciudadanos, factor clave para el éxito de la Estrategia Alimentaria Urbana (Moragues, 2014).

1.1.4 La AU y la recuperación del suelo agrario en las ciudades

El Pacto Verde de la Unión Europea tiene como objetivo proteger, conservar y mejorar los recursos naturales de la UE y proteger la salud y el bienestar de los ciudadanos de los riesgos e impactos relacionados con el medio ambiente (Comisión Europea, 2019).

En este contexto, la AU es una actividad considerada como solución basada en la naturaleza (Nature Based Solution) recomendada para la adaptación al cambio climático y la regeneración del tejido urbano (Frantzeskaki, 2019), en consonancia con el Pacto Verde Europeo.

En esta línea, la AU preserva y restaura los ecosistemas y la biodiversidad en áreas urbanas (von der Leyen, 2019), disminuye la intensidad de la isla de calor urbana, mejora la calidad del aire, regula el agua escorrentía, ofrece redes de hábitat a través de las ciudades, preserva el conocimiento agrícola en la población urbana, ofrece mayor salud y bienestar humano y contribuye a la seguridad alimentaria, proporcionando beneficios sociales, económicos y ambientales (Gittleman et al., 2016; Pupim de Oliveira y Ahmed, 2021; Speak et al., 2015; Wynne et al., 2020).

Además, uno de los objetivos del Pacto Verde de la Unión Europea es proponer políticas transformadoras para diseñar un sistema alimentario justo, saludable y respetuoso con el medio ambiente, 'de la granja a la mesa', a la que contribuye la AU.

En esta línea, Wynne et al. (2020) mostraron que la AU se considera una solución al acceso inadecuado a los alimentos en las ciudades y proporciona una fuente de comida sana. Algunas familias cultivan huertos urbanos para saber lo que comen y evitar los costes de transporte y transacción de la distribución de alimentos a gran escala. Hay un intento de invertir la tendencia actual, consumiendo productos producidos localmente y/o por ellos mismos (Wynne et al., 2020).

En este sentido, la AU contribuye a la seguridad alimentaria tanto por la cantidad como por la calidad de la disponibilidad de alimentos en las zonas urbanas (Barriuso y Urbano, 2021). Específicamente, se ha demostrado que la AU mejora la cantidad y calidad de los alimentos disponibles para los hogares urbanos de bajos ingresos.

Por lo tanto, la AU puede contribuir a mejorar la seguridad alimentaria y reducir la dependencia de los alimentos de las zonas rurales (Nigussie et al., 2021).

La demanda de AU en áreas urbanas está aumentando a nivel mundial en consonancia con sus beneficios. En Londres, se ha cuadruplicado desde 2006, y debería aumentar en un 77% para poder abordar la actual larga lista de espera (Fletcher y Collins, 2020).

No obstante, los autores han señalado que el desarrollo de la AU debe superar varios retos. Por ejemplo, se requieren nuevas tecnologías que integren el Internet de las Cosas (IoT) (Atitallah et al., 2020) e innovaciones en la producción de alimentos que puedan ofrecer a los ciudadanos alternativas sostenibles, que aborden simultáneamente la seguridad alimentaria local y las necesidades de infraestructura verde (O'Hara et al., 2021). Se necesitan nuevos modelos de negocio en AU que apoyen tanto las innovaciones sociales como las tecnológicas (Sanyé-Mengual et al., 2019).

Adicionalmente, los autores indicaron que los desafíos más significativos de la AU son el marco regulatorio y el acceso a tierras adecuadas (Halloran y Magid, 2013; Sarker et al., 2019).

Por ejemplo, en el sur de Estados Unidos, según Fricano y Davis (2020), la conversión de tierras y la falta de sostenibilidad económica son las principales barreras para la AU.

En las ciudades africanas, Pupim de Oliveira y Ahmed (2021) también mostraron que los problemas con la AU podrían resolverse mediante la eliminación de incentivos perversos, regulaciones conflictivas y sistemas injustos en la toma de decisiones de gestión, además de proporcionar una tenencia de la tierra más segura.

Por lo tanto, existe la necesidad de abordar los problemas asociados con el buen uso de la tierra, la disponibilidad y el acceso (Sarker et al., 2019).

En esta misma línea, Marat-Mendes et al. (2021) lamentan que la AU ha estado en gran medida ausente de reconocimiento formal en las políticas de planificación urbana.

Aunque la agricultura siempre ha sido un elemento relevante de la sostenibilidad de la ciudad, se han necesitado más de 50 años para que surjan prácticas de planificación urbana que integran plenamente la agricultura en las ciudades (Jansma y Wertheim-Heck, 2021).

De esta forma, existe la necesidad de integrar la agricultura en el marco de la agenda de sostenibilidad como un componente principal en la futura planificación de la ciudad (Wynne et al., 2020). Al hacerlo, nace la necesidad de gestionar y predecir tierras agrarias potenciales en zonas urbanas dentro de la planificación urbanística. Los autores han demostrado que la gestión de la tierra con herramientas digitales puede ser un instrumento adecuado para lograr estos objetivos.

Nigussie et al. (2021) usa el análisis de la superposición utilizada con múltiples criterios en el software ArcGIS para buscar ubicaciones apropiadas para AU. Se demuestra que las tierras baldías se pueden categorizar como muy aptas para la AU en Etiopía en un 57,2%.

Saha y Eckelman (2017) usaron SIG y datos de teledetección para estimar el potencial de terrenos disponibles para la AU en la ciudad de Boston en EEUU, examinando las parcelas y las azoteas en busca de parcelas libres para AU. A pesar de esto, no todas las parcelas y azoteas disponibles fueron aptas para la agricultura, aunque fueron consideradas.

Dupuy et al. (2020) utilizaron la zonificación del paisaje basada en datos satelitales de múltiples fuentes para identificar la funcionalidad agrourbana de las áreas de la ciudad y demostraron su idoneidad para mapear la agricultura y la cobertura del suelo urbano.

Nduati et al. (2019) utilizaron imágenes de Landsat y vegetación diferenciada normalizada como Índice para mapear y monitorear continuamente la posible AU en la metrópolis de Tokio.

Gottero et al. (2021) utilizaron índices basados en mapas para caracterizar el paisaje periurbano de Turín en Italia y generar mapas de clasificación espacial y funcional a nivel de unidad de paisaje, obteniendo un mapa de áreas críticas para crear AU.

En todos estos casos, los autores utilizaron y combinaron herramientas digitales de gestión del suelo, para planificar, gestionar y predecir el potencial de AU.

Por tanto, para integrar la agricultura en el urbanismo, Sanz et al. (2017) propusieron una metodología para mapear, caracterizar y representar unidades espaciales de agricultura periurbana homogénea (USAPU), combinar descripciones geográficas y datos agrícolas y urbanos con análisis estadísticos, definir una metodología sistémica y genérica de planificación y acción pública a nivel intermunicipal.

En esta línea, Sarker y colaboradores (2019) examinaron las prácticas actuales e identificaron oportunidades y limitaciones existentes y desarrollaron un marco de integración de la AU para las ciudades australianas que permita mejorar la sostenibilidad de las ciudades, aprovechando las ventajas de cultivar alimentos en un entorno urbano más verde.

Es más, Contesse et al. (2018) indicaron que la AU es una oportunidad para la ecologización urbana. La AU no debe entenderse como un sustituto de los parques sino como un complemento en la forma de provisión de espacios verdes, con un valor distintivo.

La tabla 3 resume la utilización de herramientas digitales de gestión del suelo para planificar, gestionar y predecir el potencial de AU.

Tabla 3. Utilización de herramientas digitales de gestión del suelo para planificar, gestionar y predecir el potencial de AU.

Autor/es	Instrumento utilizado	Finalidad	Resultados
Nigussie et al. (2021)	Análisis de la superposición utilizada con múltiples criterios en el software ArcGIS.	Buscar ubicaciones apropiadas para AU.	Se demuestra que las tierras baldías se pueden categorizar como muy aptas para la AU en Etiopía en un 57,2%.
Saha y Eckelman (2017)	SIG y datos de teledetección.	Estimar el potencial de terrenos disponibles para la AU en la ciudad de Boston en EEUU.	No todas las parcelas y azoteas disponibles fueron aptas para la agricultura, aunque fueron consideradas.
Dupuy et al. (2020)	Zonificación del paisaje basada en datos satelitales de múltiples fuentes.	Identificar la funcionalidad agrourbana de las áreas de la ciudad.	Demostraron su idoneidad para mapear la agricultura y la cobertura del suelo urbano.
Nduati et al. (2019)	Utilizaron imágenes de Landsat y vegetación diferenciada normalizada como Índice.	Mapear y monitorear continuamente la posible AU en la metrópolis de Tokio.	
Gottero et al. (2021)	Utilizaron índices basados en mapas.	Caracterizar el paisaje periurbano de Turín en Italia y generar mapas de clasificación espacial y funcional a nivel de unidad de paisaje.	Obtuvieron un mapa de áreas críticas para crear AU.
Sanz et al. (2017)	Estudio de las unidades espaciales de agricultura periurbana homogénea (USAPU), descripciones geográficas, datos agrícolas y urbanos y análisis estadísticos.	Proponer una metodología para mapear, caracterizar y representar unidades espaciales de agricultura periurbana homogénea (USAPU), combinar descripciones geográficas y datos agrícolas y urbanos con análisis estadísticos.	Definición de una metodología sistémica y genérica de planificación y acción pública a nivel intermunicipal.
Sarker et al. (2019)	Examinaron las prácticas actuales en las ciudades australianas.	Identificar oportunidades y limitaciones existentes y desarrollar un marco de integración de la agricultura urbana para las ciudades australianas.	Mejorar la sostenibilidad de las ciudades, aprovechando las ventajas de cultivar alimentos en un entorno urbano más verde.

Fuente: elaboración propia.

No son muchos los estudios de investigación sobre el tema objeto de una tesis doctoral.

La tabla 4 recoge las tesis doctorales relacionadas con la AU encontradas.

Tabla 4. *Tesis doctorales sobre AU.*

Título de la tesis	Autor	Universidad	Departamento	Fecha de lectura
Una perspectiva d' economía circular a l' agricultura urbana: un análisis ambiental.	Rufí Salís, Martí	Universidad Autónoma de Barcelona	Instituto de Ciencia y Tecnología Ambientales	17/12/2020
Los huertos urbanos y el cultivo de sí. La AU en España y El País Vasco como experiencia de ocio emergente y fenómeno social en expansión.	Richter Iturregui, Fernando	Universidad de Deusto	Facultad de Ciencias Sociales y Humanas	27/06/2017
Cultivando ciudades - la agricultura urbana y periurbana como práctica de transformación territorial, económica, social y política.	Fantini, Andrea	Universidad Autónoma de Barcelona	Geografía	02/12/2016
A agricultura urbana como estratégia de sustentabilidade da cidade do Salvador, Bahia, Brasil.	Almeida Arlego Paraguassu, Lidice	Universidad de Salamanca	Geografía	17/05/2013
Modelo de agricultura urbana basado en el capital social: aplicación al área metropolitana de Lima (Perú).	Morales Martín, Francisco Javier	Universidad Politécnica de Madrid	Proyectos y planificación rural	17/12/2010
Aplicación de biofertilizantes como alternativa nutricional, ambiental y económica en la agricultura urbana.	Liriano González, Ramón	Universidad de Girona	Gestión ambiental y desarrollo sostenible	19/01/2006
Producción de hortalizas y vegetales en condiciones de agricultura urbana en el municipio de Matanzas.	León Aguilar, Ronaldo Venancio	Universidad de Girona	Gestión ambiental y desarrollo sostenible	19/01/2006

Fuente: elaboración propia a partir de datos TESEO (mayo 2024).

Sin embargo, hasta la fecha, ningún trabajo de investigación anterior ha empleado los datos agrícolas del sistema de información geográfica del Ministerio de Agricultura de España AGRO-GIS para calcular y pronosticar el potencial de AU. El sistema de información geográfica de datos agrícolas AGRO-GIS es una herramienta incluida en la Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) del Ministerio de Agricultura de España que integra los datos, metadatos, servicios e información de carácter geográfico que son competencia del Ministerio, siguiendo las especificaciones del Open Geospatial Consortium (OGC, 2021).

1.2 Marco contextual

1.2.1 La AU en el ámbito educativo

1.2.1.1 Evolución del huerto escolar en España

Haciendo un breve repaso a la historia de los huertos escolares en España, aunque durante la II República muchos centros educativos incluyeron ya estos espacios como parte de su infraestructura educativa, podríamos decir que hasta finales del siglo XX se han caracterizado más bien por ser experiencias aisladas, que surgían gracias a la motivación y trabajo de las diferentes comunidades educativas que impulsaban proyectos de huerto escolar en sus centros.

Desde los años 80 del siglo XX, sin embargo, los huertos escolares son una realidad cada vez más extendida y diversa, en todo el territorio español. Ya sea por moda o porque la EA o la educación para la sostenibilidad por fin tienen un papel relevante en la educación formal, lo cierto es que el huerto escolar empieza a ser uno de los elementos ofertados por los centros educativos como parte, al menos, de sus instalaciones. Generalmente, estos huertos surgen como iniciativas puntuales de un centro o profesor/a concreto o desde las asociaciones de madres y padres de alumnos (AMPAS), aunque existen, cada vez más, programas de ámbito local o regional que fomentan, apoyan y/o dinamizan estas iniciativas (Eugenio-Gozalbo y Aragón, 2016).

En la investigación de Ballesteros (2018) sobre el crecimiento exponencial que han desarrollado los huertos urbanos en España, se mencionó que no se habían tenido en cuenta para dicho estudio los huertos escolares, que también presentaban un crecimiento exponencial (Ballesteros estimaba que había al menos 1.000 centros escolares con huerto educativo en todo el estado español). Sin embargo, hay poca información sistematizada disponible.

Según Estrella Torres y Jiménez Bailón (2020) el cálculo aproximado del número de centros que en 2018 contaban con huertos escolares (incluyendo escuelas de educación infantil, primaria y secundaria) se estima, grosso modo, en más de 4.000 centros educativos con proyecto de huerto escolar por todo el territorio español. Extrapolando, pensando en un colegio de educación primaria e infantil de línea dos (dos clases por nivel= 18 clases en total) con 25 niños/as por clase, el alcance potencial de los huertos escolares (*grosso modo*) sería de 1,800.000 niños y niñas. Además, como el huerto escolar tiene una importante dimensión socio comunitaria, su alcance puede también extenderse al resto de la Comunidad Educativa.

Hoy, son muchas ciudades que cuentan ya con su propia red de huertos. Estas redes, ya sean impulsadas desde las instituciones municipales o promovidas desde colectivos relacionados con la educación agroambiental y la alimentación sostenible, promueven la creación de nuevos huertos escolares, la formación al profesorado, el intercambio de experiencias y la colaboración entre los centros educativos que tienen huerto.

En la tabla 5 se resumen algunas de las redes de huertos escolares en España.

Tabla 5. *Redes o programas de huertos escolares en España, 2018.*

Comunidad	Ciudad o Provincia	Programa o Red
Andalucía	Toda la comunidad	Programa Andaluerto
Aragón	Toda la comunidad	Pon Aragón en tu mesa
	Zaragoza	Red de Huertos Escolares Agroecológicos
	Huesca	Programa Huertos Escolares Inclusivos
Asturias	Todo el Principado	Creación de una red de huertos escolares
	Gijón	Programa Huertos Creativos
Baleares	Todas las Islas	Proyecto de la Tierra al Currículo
Canarias	Todas las Islas	Red Canaria de Huertos Escolares Ecológicos
	Tenerife	Red Insular de Huertos Escolares

Comunidad	Ciudad o Provincia	Programa o Red
Cantabria	Toda la Comunidad	Programa Ecológico de Huertos y Jardines Escolares
Castilla y León	Salamanca	HecoUsal- Red de Huertos Escolares Ecológicos Comunitarios
	Valladolid	Red de Huertos Escolares
	Burgos	Red de Huertos Escolares
Castilla-La Mancha	Toledo	Programa Ecoescuelas
Cataluña	Badalona	Horts Escolars
	Barcelona	Escoles+Sostenibles
	Cornellà de Llobregat	Programa de Huertos Escolares
	El Prat	Xarxa Al Prat, escoles més sostenibles
	La Plana	Servei d'Educació Ambiental
	Lleida	Agenda 21 Escolar
	Parets del Vallès	Proyecto "El huerto escolar y las cuatro estaciones"
	Sabadell	Agenda 21 Escolar
	San Cugat del Vallés	Agenda 2030 Escolar
Vic	XESVIC. Red de escuelas para la sostenibilidad de Vic	
Comunitat valenciana	Valencia	El huerto escolar como herramienta educativa
	Vinaroz	Huertos escolares
Extremadura	Carcaboso	Carcaboso en transición
Galicia	Toda la Comunidad	Red de Eco Hortas Escolares (impulsado por Amigos de la Tierra)
	El Boalo	Avicompostero Escolar
Comunidad de Madrid	Leganés	Programa de huertos escolares
	Madrid	Red de Huertos Escolares Sostenibles
	Móstoles	Red de Huertos Urbanos Agroecológicos de Móstoles
	S. S. de los Reyes	Red de Huertos escolares de San Sebastián de los Reyes
Torreloa	La Huerta al cole	
Región de Murcia	Murcia	Red de Huertos Escolares ecológicos del municipio de Murcia (RHEMU)
Navarra	Pamplona	Huertas ecológicas escolares
País Vasco	Todo El País Vasco	Eskola baratza, dentro de la Red INGURUGELA (equipamientos de EA)

Fuente: Estrella Torres y Jiménez Bailón (2020).

1.2.1.2 El sistema educativo de Castilla y León (España) y los huertos escolares

Actualmente, el sistema educativo en España está regulado y definido por dos leyes: la Ley Orgánica de Educación (LOE) de 2006 y la Ley Orgánica de Modificación de la LOE (LOMLOE) de 2020 que introduce algunos cambios respecto a la anterior (Ley Orgánica 2 de 2006, de Educación [LOE] y Ley Orgánica 3 de 2022 [LOMLOE]).

1.2.1.2.1 Etapas del sistema educativo en Castilla y León (España)

Castilla y León, como el resto de España, tiene un sistema educativo basado en diferentes etapas; cada una de las cuales atiende a distintas necesidades de los alumnos y persigue unos objetivos diferenciados (Junta de Castilla y León, 2022a).

Partimos de una **Educación Infantil** voluntaria (no obligatoria) que cubre la enseñanza de niños y niñas desde su nacimiento hasta la edad de seis años. Esta etapa, a su vez, se divide en dos ciclos: primer ciclo (de 0 a 3 años) y segundo ciclo (de 3 a 6 años). Esta etapa educativa tiene como finalidad contribuir al desarrollo cognitivo, físico, social, afectivo y moral de los niños y niñas. En esta etapa educativa se atenderá progresivamente al desarrollo afectivo, al movimiento y los hábitos de control corporal, a las manifestaciones de la comunicación y del lenguaje, a las pautas elementales de convivencia y relación social, así como al descubrimiento de las características físicas y sociales del medio. Además, se facilitará que niños y niñas elaboren una imagen de sí mismos positiva y equilibrada y adquieran autonomía personal (Educaweb, 2022; Junta de Castilla y León, 2022a).

Le sigue la **Educación Primaria**, de carácter obligatorio y gratuito, que se extenderá hasta los 12 años. Comprende tres ciclos de dos años cada uno: ciclo inicial, de los 6 a los 8 años, ciclo medio, de los 8 a los 10 años, y ciclo superior, de los 10 a los 12 años.

El objetivo de la Educación Primaria es fomentar en los niños y niñas el desarrollo de diferentes capacidades, tales como la expresión y comprensión oral, la lectura, la escritura, el cálculo, la adquisición de nociones básicas de la cultura, y los hábitos de convivencia, estudio y trabajo, el sentido artístico, la creatividad y la afectividad y la socialización, para su progresiva autonomía. La etapa de educación primaria es especialmente importante porque con ella se inicia la escolarización obligatoria y se ponen las bases sobre las que asentar todos los aprendizajes posteriores (Educaweb, 2022; Junta de Castilla y León, 2022a).

Siguiendo con la educación obligatoria y gratuita, se encuentra la **ESO (Educación Secundaria Obligatoria)**, de 4 años de duración, etapa educativa que junto con la Educación Primaria forman la Educación Básica. Se pretende que los alumnos conozcan los elementos básicos de la cultura, desarrollen hábitos de estudio y de trabajo, prepararlos para su incorporación a estudios posteriores y para su inserción laboral, y formarles para el ejercicio de sus derechos y obligaciones en la vida como ciudadanos (Educaweb, 2022; Junta de Castilla y León, 2022a).

Tras esta etapa se puede, o bien cursar estudios tanto de Bachillerato como de Formación Profesional de grado medio, o bien acceder al mercado de trabajo.

El **Bachillerato** pertenece a la educación secundaria postobligatoria, comprende dos cursos académicos y se cursa normalmente entre los 16 y 18 años. Esta etapa se organiza en cuatro modalidades: Ciencias y Tecnología, Humanidades y Ciencias Sociales y General. La finalidad principal de estos estudios es capacitar a los alumnos para acceder a la educación superior (Educaweb, 2022; Junta de Castilla y León, 2022a).

La **Formación Profesional** capacita para el desempeño de diversas profesiones. Esta se divide en tres niveles:

FP básica. Se dirige a aquellos alumnos que no han finalizado la ESO y quieren continuar con sus estudios en el ámbito de la Formación Profesional. Estos estudios se incluyen dentro de la educación básica y gratuita, ya que suponen una alternativa para obtener el título de Graduado en ESO.

Ciclos formativos de grado medio. Al igual que el Bachillerato, forma parte de la educación secundaria postobligatoria. Generalmente dura dos años y permite obtener el título de Técnico y acceder a ciclos formativos de grado superior.

Ciclos formativos de grado superior. Estos estudios pertenecen a la educación superior, duran dos años académicos y permiten obtener el título de Técnico Superior, además de poder acceder a estudios universitarios (Educaweb, 2022; Junta de Castilla y León, 2022a).

Junto con la Formación Profesional de grado superior, las **enseñanzas universitarias** forman parte de la educación superior. El modelo de títulos universitarios oficiales se divide en los siguientes niveles:

Grado. Esta formación, comúnmente conocida como carrera universitaria, proporciona una formación general en una o varias disciplinas. La duración depende de cada grado, de tres a cinco años, aunque lo habitual son cuatro. Existen diferentes vías para acceder a la universidad, como, por ejemplo, a través de Bachillerato o ciclo formativo de grado superior.

Máster. Es un programa de posgrado que permite adquirir una formación especializada y puede tener una duración de uno o dos años. Para cursarlo es obligatorio contar con una titulación universitaria oficial.

Doctorado. Es la formación universitaria de más alto nivel y conduce al desarrollo de competencias relacionadas con la investigación. Para acceder a estos estudios es obligatorio poseer un título de máster oficial (Educaweb, 2022; Junta de Castilla y León, 2022a).

Las enseñanzas artísticas, las enseñanzas deportivas y las enseñanzas oficiales de idiomas (impartidas en Escuelas Oficiales de Idiomas) se clasifican como **enseñanzas de régimen especial** por su especificidad en relación a la organización y la formación proporcionada (Junta de Castilla y León, 2022a).

A su vez, el sistema educativo tiene en cuenta la **atención a la diversidad**, que es el conjunto de respuestas para adaptarse a las características del alumnado en razón de sus diferencias. En determinados casos, este alumnado puede ser objeto de programas adaptados y recibir apoyos adicionales (Junta de Castilla y León, 2022a).

Por un lado, existe la educación diferenciada para aquellos alumnos con necesidades educativas especiales, es decir, apoyos y atenciones educativas específicas derivadas de condiciones personales de discapacidad o trastornos graves de conducta. Sus necesidades educativas aparecen asociadas a características de tipo personal, más que a circunstancias socio ambientales, en relación con una dotación en el plano intelectual, sensorial y/o físico que se aparta de los límites ordinarios, llegando a tener implicaciones significativas en el ámbito educativo. Los alumnos con necesidades educativas especiales pueden ser escolarizados en Centros de Educación Especial, en Unidades de Educación Especial en centros ordinarios o en Centros Ordinarios, con adaptación significativa del currículum. En este sentido, existen programas y experiencias diversas.

La educación compensatoria se dirige a determinados alumnos que presentan necesidades de compensación educativa cuando concurre un desfase escolar en razón de sus circunstancias de desventaja sin que exista discapacidad personal añadida. Sus circunstancias de desventaja pueden derivarse de factores sociales, económicos, culturales, geográficos, de incorporación tardía en el sistema educativo español, étnicos o de otra índole. Su objetivo es garantizar el principio de igualdad de oportunidades.

Además, el sistema educativo cuenta con el Servicio de Orientación Educativa y Servicios de apoyo (Junta de Castilla y León, 2022a).

Por último, las **enseñanzas no regladas** son aquellas que no están reguladas por el Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes del actual Gobierno de España, es decir, no están contempladas por las leyes educativas vigentes y, por tanto, no tienen validez académica oficial.

Este tipo de estudios permiten adquirir competencias técnicas y transversales, obtener certificados y acreditar horas de formación; contribuyen al crecimiento personal y pueden ser valorados positivamente por los empleadores en procesos de selección.

Además, algunos estudios de educación no reglada pueden tener el reconocimiento de un organismo público oficial, es decir, pueden conducir a titulaciones homologadas con validez profesional y puntuables en oposiciones y concursos de traslados.

Asimismo, las modalidades de formación en estas enseñanzas son muy diversas, desde presencial o semipresencial hasta online o a distancia (Educaweb, 2022).

Por último, la **enseñanza para personas adultas** ofrece a los ciudadanos la posibilidad de adquirir una formación básica, enriquecer sus conocimientos, mejorar sus competencias técnicas o profesionales y desarrollar la capacidad de participación activa y crítica en la realidad social y cultural (Junta de Castilla y León, 2022a).

1.2.1.2.2 Oferta educativa en Castilla y León (España). Tipos de centros educativos

En el curso escolar 2019-2020 se han impartido todas las **enseñanzas de régimen general no universitarias reguladas en la legislación vigente**: Educación Infantil, Educación Primaria y Educación Secundaria. Dentro de ésta, se han impartido: Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional (Consejo Escolar de Castilla y León, 2022a).

Respecto a las **enseñanzas de régimen especial**, se han impartido: Enseñanzas de Idiomas, Deportivas y Enseñanzas Artísticas (elementales, profesionales y superiores). Dentro de estas últimas, se han impartido: Música, Danza, Artes Plásticas y Diseño, Conservación y Restauración de Bienes Culturales y Arte Dramático (Consejo Escolar de Castilla y León, 2022).

Además de lo anterior, se han impartido las **enseñanzas para personas adultas** en sus distintas modalidades y fórmulas (Consejo Escolar de Castilla y León, 2022).

En Castilla y León, como en el resto de España, la forma de gestión y de financiación permite diferenciar los **centros educativos** en tres tipos **en función de su titularidad** (Junta de Castilla y León, 2022a):

- Centros públicos. Son laicos y su financiación proviene de la Administración pública. La mayoría imparte los niveles de educación básica y obligatoria (Infantil, Primaria, ESO, Bachillerato y Formación Profesional). Sus plazas son limitadas y los criterios de admisión vienen marcados por la Administración.

- Centros privados. Su financiación proviene de las familias del alumnado. Tienen libertad de gestión y el número de plazas y los criterios de acceso dependen de cada centro.

- Centros concertados. Son privados, pero están subvencionados, al menos en parte, por la Administración pública. Su financiación está basada en las subvenciones y en las cuotas de las familias. Los criterios de gestión son propios, aunque el límite de alumnos y su calendario escolar vienen determinados por la Administración.

Además, podemos establecer dos distinciones de **centros educativos en función del medio en el que se localicen: rural y urbano** (Junta de Castilla y León, 2022a).

Dentro de los **centros que imparten enseñanza no universitaria en régimen general en Castilla y León**, podemos hablar de (Red Española de información sobre Educación, 2023; Vila, 2020 y Junta de Castilla y León, 2022a):

- Escuela de Educación Infantil (EEI): centros públicos que imparten el primer ciclo de la Educación Infantil (de 0 a 3 años, no obligatoria).
- Centro Privado de Educación Infantil (CPrEI): centros privados que imparten el primer ciclo de Educación Infantil (de 0 a 3 años).
- Centro Privado de Educación Infantil y Primaria (Colegio): centros privados o concertados que imparten al menos el segundo ciclo de la Educación Infantil y la Educación Primaria.
- Centro Privado de Educación Primaria (Colegio): centros privados o concertados que imparten todo el ciclo de Educación Primaria.
- Centro Privado de Educación Infantil, Primaria y Secundaria (Colegio): centros privados o concertados que imparten, de la Educación Infantil, al menos el segundo ciclo, la Educación Primaria y de la Educación Secundaria, al menos la obligatoria.
- Centro Privado de Educación Primaria y Secundaria (Colegio): centros privados y concertados que imparten el ciclo de Primaria y de la Educación Secundaria, al menos la obligatoria.

- Centro Privado de Educación Secundaria (Colegio): centros privados o concertados que imparten la enseñanza secundaria.
- Centro o colegio de Educación Infantil y Primaria (CEIP): Estos centros públicos imparten las enseñanzas del segundo ciclo de Educación Infantil (no obligatorias) con niños de entre los 3 y los 6 años de edad. Imparten también Educación Primaria obligatoria con niños entre los 6 y los 12 años de edad (con excepciones de alumnado repetidor).
- Centro de Educación Primaria (CEP): Son centros que imparten exclusivamente las enseñanzas de educación primaria obligatoria, por lo que su alumnado tiene una edad comprendida entre los 6 y los 12 años de edad.
- Centro Rural Agrupado (CRA): Es un centro que imparte las enseñanzas del segundo ciclo de Educación Infantil (3- 6 años) y Educación Primaria Obligatoria (6- 12 años). Se encuentra ubicado en el medio rural con la finalidad de hacer una escuela rural más eficiente agrupando al alumnado en una o varias aulas, independientemente de la edad o del nivel educativo al que pertenezcan los niños y niñas.
- Centro de Educación Obligatoria (CEO): Es un centro educativo, en el que se imparte toda la Primaria y la Educación Secundaria Obligatoria. El mismo centro reúne todos los niveles obligatorios y gratuitos.
- Centro Privado Docente Extranjero en España (CPrEx)
- Instituto de Educación Secundaria Obligatoria (IESO): centros públicos que Imparten exclusivamente la educación secundaria obligatoria.
- Instituto de Educación Secundaria (IES): Son centros educativos que imparten tanto educación secundaria obligatoria como posobligatoria. Entre las enseñanzas se encuentran: Educación Secundaria Obligatoria (ESO), Bachillerato y Formación Profesional (Básica, Grado Medio y Grado Superior).

- Centro Público Integrado de Formación Profesional (CPIFP o CIFP): Son centros educativos que imparten educación postobligatoria, concretamente imparten enseñanzas de Formación Profesional (Básica, Media y Superior) y/o Certificados de Profesionalidad.
- Centro Privado de Formación Profesional Específica (CPrFP) o Centro Privado Integrado de Formación Profesional (CPrIFP): centros privados o concertados que imparten educación postobligatoria, concretamente enseñanzas de Formación Profesional.

Dentro de los **centros que imparten enseñanza no universitaria destinado a alumnos con necesidades especiales en Castilla y León**, podemos hablar de:

- Colegio de Educación Especial (CEE): centro público de Educación Especial, destinado a alumnos con necesidades educativas especiales.
- Centro Privado de Educación Especial (CPrEE): centro privado o concertado destinado alumnos con necesidades educativas especiales.

Dentro de los **centros que imparten enseñanza no universitaria en régimen especial en Castilla y León**, podemos hablar de:

- Conservatorio de Música (C Música): centros públicos que imparten la enseñanza de la música en distintos niveles (elemental, superior y profesional).
- Centro Privado Autorizado de Música (CPr Música): centros privados o concertados que imparten la enseñanza de la música en distintos niveles (elemental y profesional).
- Escuela de Música (EM): centros públicos que imparten la enseñanza de la música.
- Escuela de Música y Danza (EMD): centros públicos que imparten la enseñanza de la música y la danza.

- Escuela de Danza (ED): centros públicos que imparten la enseñanza de la danza.
- Centro Privado Autorizado de Danza (CPr Danza): centros privados o concertados que imparten la enseñanza de la danza en distintos niveles (elemental o profesional).
- Escuela de Arte y Diseño (EA): centros públicos que imparten la enseñanza de las artes plásticas, diseño, conservación y restauración de bienes.
- Centro Privado Autorizado de Artes Plásticas y Diseño (CPr Arte): centro privado de artes plásticas y diseño.
- Centro Autorizado Superior de Arte Dramático (ESAD): centro privado para enseñanza de las artes dramáticas.
- Escuela Oficial de Idiomas (EOI): centros públicos que imparten la enseñanza de idiomas.
- Centro Privado Autorizado de Enseñanzas Deportivas (CPrDEP): centros privados o concertados que imparten enseñanzas deportivas (generales y especializadas).
- Centro Docente de Formación Militar (A Militar): centros públicos que imparten instrucción militar.

Por último, habría que señalar, dentro de los centros que imparten enseñanza no universitaria, los centros de Educación Personas Adultas.

La tabla 6 muestra el número de centros educativos que imparten enseñanza no universitaria en Castilla y León por tipo de centro.

Tabla 6. *Número de centros educativos en Castilla y León que imparten enseñanza no universitaria, por tipo de centro.*

Centros educativos en régimen general	Abreviatura	Número
Colegio de Educación Infantil y Primaria	CEIP	448
Centro de Educación Obligatoria	CEO	11
Colegio de Educación Primaria	CEP	1
Centro Público Integrado de Formación Profesional	CPIFP	28
Centro Privado de Educación Infantil, Primaria y Secundaria	Colegio	153
Centro Privado de Educación Infantil y Primaria	Colegio	13
Centro Privado de Educación Primaria y Secundaria	Colegio	4
Centro Privado de Educación Secundaria	Colegio	11
Centro Privado de Educación Primaria	Colegio	1
Centro Privado de Educación Infantil	CPrEI	82
Centro Privado de Formación Profesional Específica	CPrFP	48
Centro Privado Integrado de Formación Profesional	CPrIFP	9
Escuela de Educación Infantil	EEl	192
Instituto de Educación Secundaria	IES	191
Instituto de Educación Secundaria Obligatoria	IESO	19
Centro Rural Agrupado	CRA	178
Centro Privado Docente Extranjero en España	CPrEx	4
SUBTOTAL		1.393
Centros educativos de atención a la diversidad	Abreviatura	Número
Centro de Educación Especial	CEE	12
Centro Privado de Educación Especial	CPrEE	17
SUBTOTAL		29
Centro educativos en régimen especial	Abreviatura	Número
Conservatorio de Música (Profesional, Elemental, Superior)	C Música	13
Centro Privado Autorizado de Música (Elemental o Profesional)	CPr Música	9
Escuela de Música	EM	71
Escuela de Música y Danza	EMD	8
Escuela de Danza	ED	5
Centro Privado Autorizado de Danza (Elemental o Profesional)	CPr Danza	3
Escuela de Arte y Diseño	EA	9
Centro Privado Autorizado de Artes Plásticas y Diseño	CPr Arte	1
Centro Autorizado Superior de Arte Dramático	ESAD	1
Escuela Oficial de Idiomas	EOI	14
Centro Privado Autorizado de Enseñanzas Deportivas	CPr DEP	25
Centro Docente de Formación Militar	A Militar	3
SUBTOTAL		162
Centros Educación Personas Adultas	Abreviatura	Número
Centro Público de Educación de Personas Adultas	CEPA	54
TOTAL		1.638

Fuente: elaboración propia a partir de datos de Junta de Castilla y León (2024).

La figura 2 muestra el número de centros educativos que imparten enseñanza no universitaria en régimen general en Castilla y León por tipo de centro.

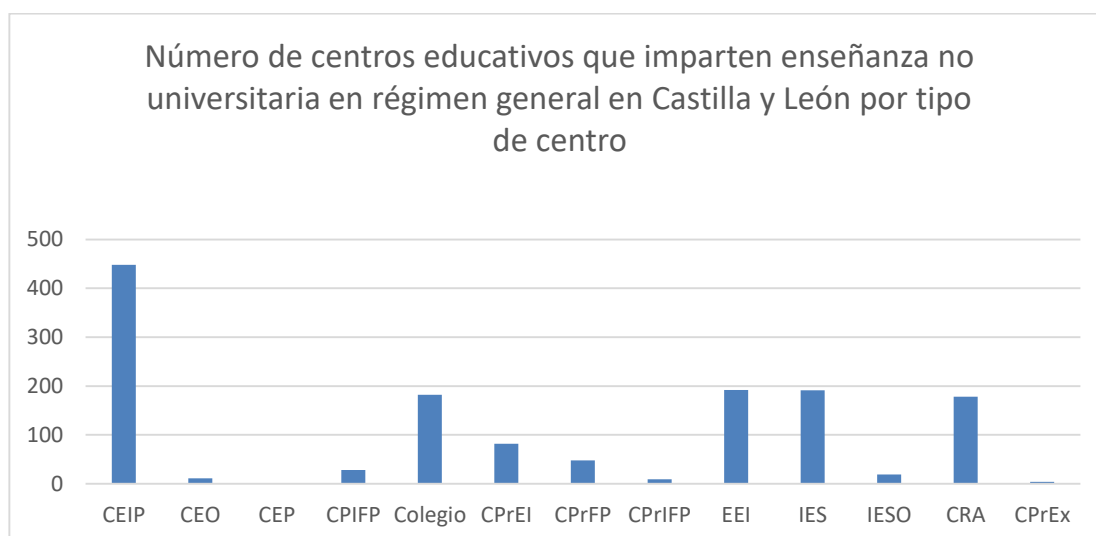


Figura 2. *Número de centros educativos que imparten enseñanza no universitaria en régimen general en Castilla y León por tipo de centro.*

Fuente: elaboración propia a partir de datos Junta de Castilla y León (2024).

Por lo que se refiere a las enseñanzas de régimen general no universitarias, han funcionado en el curso 2019-2020 en la red pública, un total de 12.425 unidades escolares. En ellas se escolarizaron 232.418 escolares, que representa el 67,24% del total matriculado en estas etapas en Castilla y León (Consejo Escolar de Castilla y León, 2022).

La oferta privada de plazas escolares para cursar las distintas enseñanzas de régimen general contempladas en la Ley Orgánica de Educación se ha concretado, durante el curso 2019-2020, en 4.977 unidades, que suponen el 28,6% del total existente en la comunidad. En ellas se escolarizaron 113.223 escolares, lo que significa el 32,76% del total de alumnado que cursó estas enseñanzas. La tabla 7 muestra el número de centros, unidades y alumnos por cada tipo de enseñanza de régimen general no universitaria en Castilla y León durante el curso 2019-20 (Consejo Escolar de Castilla y León, 2022).

Tabla 7. *Número de centros, unidades y alumnos por cada tipo de enseñanza en Castilla y León durante el curso 2019-2020.*

Enseñanza impartida	Nº centros	Unidades	Alumnos	% centros públicos	% centros privados
1º ciclo Infantil	277	930	11.013	62,09%	37,91%
2º ciclo infantil	820	2.824	53.151	78,41%	21,59%
Primaria	818	6.571	122.605	78,97%	21,03%
Secundaria Obligatoria	394	3.655	84.879	57,39%	42,64%
Bachillerato	272	1.451	30.560	71,69%	28,31%
FP Grado Medio	161	793	15.561	69,57%	30,43%
FP Grado superior	144	842	17.353	70,14%	29,86%

Fuente: elaboración propia a partir de datos del Informe sobre la situación del sistema educativo de Castilla y León, curso 2019-2020 (Consejo Escolar de Castilla y León, 2022).

1.2.1.2.3 Integración de los huertos escolares en el sistema educativo de Castilla y León

En relación a la integración de los huertos escolares en los centros y, por ende, en el sistema y en la política educativa de Castilla y León, éstos contribuirán, en el caso de la Educación Infantil, a concienciar a los pequeños del medio ambiente y su importancia; en la Educación Primaria y Secundaria Obligatoria, a aportar un carácter práctico a las lecciones teóricas; en las enseñanzas no obligatorias como son la FP o el Bachillerato, a la obtención de datos empíricos, validación de hipótesis y desarrollo del pensamiento científico y, finalmente, en el caso de la Educación Especial, servirán de apoyo a aquellos alumnos con necesidades especiales para desarrollar actitudes y competencias que en otro entorno probablemente no lograrían (Morato y Tutor, 2016).

La implantación de huertos en los centros educativos cumple, por tanto, una función de apoyo a la consecución de los objetivos diseñados en cada etapa, aportando además un carácter diferenciador sobre la enseñanza realizada en el aula.

1.2.2 La AU en el ámbito social

1.2.2.1 Situación de las áreas urbanas en España

1.2.2.1.1 Definición y situación de las áreas urbanas en España

En las grandes áreas urbanas de más de 50.000 habitantes reside el 69% de la población española y se concentra el 76% del empleo, por lo que su papel es esencial en la actividad de la economía española, en la sostenibilidad ambiental y en la cohesión social (Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, 2021).

1.2.2.1.2 Tipos de áreas en función de su urbanización

No existe un criterio perfectamente definido en relación al número de habitantes que permite delimitar si un área es rural o urbana y dentro de éstas si se trata de ciudades grandes, medianas o pequeñas. Estas diferencias que establecen los autores y organismos se deben, por un lado, a que el criterio poblacional no es el único para delimitar el tipo de urbanización del que se trate y, por otro lado, al contexto en el que se encuentra ese determinado núcleo poblacional y la función que ejerce en el mismo.

El Instituto Nacional de Estadística (INE) utiliza un criterio tripartito poblacional para jerarquizar los municipios españoles. Aquéllos de menos de 2.000 habitantes son definidos como rurales, de 2.000 a 10.000 habitantes como semi-urbanos y más de 10.000 habitantes como urbanos (Esteban y López, 1989).

Partiendo de esta definición, los profesores Esteban y López (1989), adoptaron para el caso español el criterio poblacional según el cual la variable poblacional permite definir como ciudad media la comprendida entre los 20.000 y 100.000 habitantes, siendo pequeña la que cuenta con una población entre 10.000 y 20.000 habitantes y grande, aquélla con más de 100.000 habitantes.

A su vez, la metodología de la Unión Europea parte de la disponibilidad de estadísticas de población en las que se conoce la distribución de la misma sobre una malla geográfica regular de celdas de 1 km² de superficie. Esto es lo que permite abstraerse de los lindes administrativos. Dada esta información de base, cualquier tipología rural/urbano está armonizada en torno a tres conceptos fundamentales (Goerlich Gisbert y Cantarino Marti, 2014):

— Celdas de población rural o áreas rurales: Celdas fuera de las aglomeraciones urbanas.

— Aglomeraciones urbanas (*urban clusters*): Aglomeraciones de celdas contiguas, incluyendo las diagonales, con una densidad mínima de 300 habitantes por km² y un umbral mínimo de población de 5.000 habitantes.

— Centros urbanos o aglomeraciones urbanas de alta densidad (*urban centers o high density clusters*): Aglomeraciones de celdas contiguas, excluyendo las diagonales, pero rellenando los huecos y suavizando los contornos, con una densidad mínima de 1.500 habitantes por km² y un umbral mínimo de población de 50.000 habitantes.

En consonancia con esta definición, según el estudio de “Áreas urbanas en España 2021” (Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, 2021), se puede considerar la división del territorio nacional en tres tipos de ámbitos, en función de su relación con el fenómeno urbano:

- **Grandes Áreas Urbanas (GAU)**

Se han delimitado un total de 86 áreas mayores de 50.000 habitantes (uni o pluri municipales), que agrupan un total de 755 municipios en los que viven más de 32 millones de habitantes, según el Padrón Municipal de Habitantes de 2020, es decir, en el 9,3% de los municipios españoles viven el 69,42% del total de la población. En términos de superficie, el conjunto de estas áreas ocupa tan solo el 9,6% del territorio nacional.

Constituye el primer rango en nuestro panorama urbano y está compuesto, tanto por las grandes ciudades de nuestro país, como por las principales aglomeraciones urbanas. De las 86 GAU, 19 están compuestas por un sólo término municipal, mientras que los 67 restantes están formados por varios municipios, constituyendo éstas las auténticas aglomeraciones urbanas españolas.

- **Pequeñas Áreas Urbanas (PAU)**

Entre las Pequeñas Áreas Urbanas podemos distinguir dos niveles:

a. Por un lado, los municipios entre 20.000 y 50.000 habitantes no incluidos en Grandes Áreas Urbanas. Son en total 126 municipios, que suponen un 7,5% de la población y un 5,7% de superficie.

b. Por otro lado, tendríamos los municipios entre 5.000 y 20.000 habitantes no incluidos en las Grandes Áreas Urbanas. Aunque en total son 619 municipios, aplicando otros criterios en relación a la población residente en núcleo, a la evolución demográfica negativa en el periodo 1960-2020, a la población activa por sectores económicos (el mayor peso del sector servicios en un indicador de urbanización) y al llamado “potencial de acogida” (para población flotante estacional), el balance total nos da 204 municipios de entre 5.000 y 20.000 habitantes clasificados finalmente como urbanos.

Atendiendo a estos parámetros, en conjunto, los ámbitos urbanos estarían compuestos por 1.085 municipios, es decir, el 13,3% del conjunto de municipios españoles. Su población representa el 82,7% del total nacional y la superficie que ocupan representa el 20,7% de la superficie total del país.

- **Áreas No Urbanas**

Este ámbito comprende 7.046 municipios con menos de 10.000 habitantes, que representan el 86,7% de los municipios españoles, con un 17,3% de la población y sobre una superficie de un 79,3%.

1.2.2.1.3 Evolución del sistema urbano español en el siglo XXI

Según el estudio de “Áreas urbanas en España 2021” (Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, 2021), el periodo 2001-2020 presenta unos niveles de crecimiento muy elevados para todos los ámbitos urbanos.

En conjunto, el sistema urbano aumenta en más de 6 millones de habitantes, un incremento porcentual de más de un 20%.

Uno de los protagonistas claros por su peso demográfico son claramente las grandes áreas urbanas (GAU).

Tomando como base de análisis las dinámicas de las mismas se aprecia una evolución con unos patrones marcados. Las GAU incrementan su población entre 2001 y 2020 en más de 5 millones de habitantes, pasando de 27,6 a 32,9 millones. Este crecimiento concentra más del 80% del conjunto del incremento nacional, siendo por tanto el principal receptor territorial del aumento demográfico.

Otra dinámica a destacar es que el mayor incremento porcentual se da en las pequeñas áreas urbanas, que aumentan casi en una cuarta parte su población en estos primeros años del siglo XXI.

En conjunto, el crecimiento demográfico se desborda incluso en las zonas no urbanas de nuestro país, en las que el crecimiento, aunque más moderado, se acerca al 1%.

Evidentemente el crecimiento del conjunto de áreas no urbanas se concentra en un porcentaje reducido de municipios, cercano al 30%, ya que la mayor parte de los mismos presentan una dinámica negativa.

El crecimiento de población en estas primeras décadas del siglo XXI refuerza en su conjunto las dinámicas territoriales mostradas en las últimas décadas del siglo XX:

- Los ámbitos litorales siguen concentrando el crecimiento demográfico, sobre todo en el caso de los archipiélagos y la fachada mediterránea (en el caso de las provincias andaluzas lo hace también en su fachada atlántica).
- En el litoral cantábrico contrasta el crecimiento de su vertiente oriental en relación a la occidental, que siguen perdiendo población.
- El litoral atlántico gallego crece sobre todo en los municipios de la provincia de Pontevedra.
- En el interior peninsular destaca el crecimiento del ámbito de Madrid y sus provincias limítrofes, sobre todo en el caso del oeste de Guadalajara y el norte de Toledo
- El resto de crecimientos en el interior peninsular generalmente están asociados a las áreas urbanas ya existentes y a sus zonas de influencia.

La mayor parte de los municipios no urbanos de España tiene una dinámica demográfica regresiva en estos primeros años del siglo XXI. En concreto, más del 71% de los municipios pierden población y más de un 3,3% lo hace de forma muy acusada con disminuciones superiores al 50%.

Por otro lado, hay que tener en cuenta que también hay un numeroso conjunto de municipios no urbanos con dinámicas positivas en este periodo (más de 2.000, el 10,1%). Parte de éstos presentan crecimientos superiores al 25%.

El comportamiento de las GAU destaca porque la gran mayoría de éstas presentan dinámicas positivas, en concreto 80 de las 86 GAU han ganado población en este periodo (Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, 2021).

1.2.2.1.4 Escenarios municipales de las Infraestructuras Verdes Urbanas en España (IVU)

Tomando como base el estudio sobre Infraestructuras Verdes en España de Briz et al. (2022a), en España hay un replanteamiento del modelo urbano existente, ya que, partiendo de un enfoque meramente regulador del crecimiento para facilitar viviendas y oficinas a una población masificada con un escenario deteriorado, no sostenible, se busca un entorno donde las zonas grises de cemento y cristal se vean sustituidas por las verdes, azules, de infraestructuras verdes y gestión del agua eficiente.

En la década de los 80, centrada en la rehabilitación de barrios, se impulsaron los ensanches creando un urbanismo inmobiliario, que fue lastrando actuaciones posteriores, dejando un legado de viviendas en muchos casos inacabados o sin ocupar. La opción de potenciar ciudades de proximidad, de tipo medio-pequeño donde la vida sostenible siga un modelo participativo, comunitario, consensuado con el vecindario y la dotación de servicios públicos se haga de forma simultánea con la construcción de edificios, parece un modelo más acorde con las nuevas políticas de sostenibilidad. Simultáneamente, se debe pensar en la regeneración de espacios urbanos ya existentes, donde predominen el ahorro energético, la práctica peatonal en las comunicaciones diarias, el consumo y abastecimiento responsables, todo ello tomando como eje orientativo las soluciones basadas en la naturaleza, donde las infraestructuras verdes tienen un protagonismo clave (Briz, et al., 2022a).

Grandes ciudades como Barcelona, Madrid, Valencia y Sevilla, entre otras, muestran su sensibilidad en este campo. Recientemente se han constituido en grupo pionero dentro del centenar de las Ciudades Europeas 2030 con el objetivo de alcanzar la neutralidad climática en ese año. En el caso de Madrid, el compromiso se encuadra dentro de las actuaciones de transición ecológica a nivel local del proyecto Madrid *Deep Demonstration* (Briz, et al., 2022a).

Entre las ciudades españolas con programas de éxito en la gestión de las IVU podemos señalar: Vitoria (anillo verde), Valencia (política paisajista), Barcelona (impulso a las IVU), Madrid (IVU y biodiversidad), Santander (Anillo verde de la bahía), Zaragoza (LIFE natural) (Briz, et al., 2022a).

La estrategia española de infraestructuras verdes, en la meta 11.7 de los ODS considera que, con el horizonte del 2030, hay que proporcionar acceso universal a zonas verdes, de forma inclusiva, siendo accesibles especialmente a mujeres, niños, personas discapacitadas y de tercera edad.

Los ODS hacen referencia a las IVU en diversos objetivos: el Objetivo 11 habla de ciudades y comunidades sostenibles, el 13 de acción climática y el 15 de vida de ecosistemas terrestres.

En el marco normativo de la UE tenemos la Política Ambiental en el VII Programa general de acción en Medio Ambiente, así como en la Comunicación sobre Infraestructura verdes: mejora del capital natural de Europa. En España, entre otras, tenemos la Ley 33 de 2015.

Para conocer la IVU de una ciudad y sus funciones como la fotosíntesis y demás servicios prestados se propone utilizar un Índice de vegetación, que permitiría concienciar a los ciudadanos y sus gestores en el momento de priorizar las políticas a seguir (Briz, et al., 2022a).

La Guía Verde Divulgativa de la Infraestructura Verde Municipal de 2019 considera cuatro elementos en las IVU: zonas verdes (parques, jardines, fachadas y cubiertas), corredores ecológicos (conexión entre zonas verdes), núcleos de conservación prioritaria (protección flora y fauna) y zonas de amortiguación (transición entre lo rural y lo urbano) (Calaza, 2019).

Los datos obtenidos en la guía han sido a través de encuestas sobre la gestión de zonas verdes, los recursos destinados a las mismas y sus motivaciones, mostrando una información relevante por su amplitud, aunque adolece de la carencia de parámetros sobre la cuantificación de masa verde que algunos ayuntamientos están empezando a identificar, como son los volúmenes de biomasa arbórea (Calaza, 2019).

Respecto a la proporción de presupuesto municipal destinado a zonas verdes, como puede esperarse, las pequeñas ciudades tienen una pequeña población y una extensa superficie de IVU. El promedio del presupuesto municipal dedicado a conservar las IVU es del 2,7%, destacando Getafe con un 8%. Respecto al coste medio de conservación por habitante, lo encabeza Madrid entre las grandes ciudades, Getafe y Logroño entre las medianas y Ciudad Real entre las pequeñas (Calaza, 2019).

Según el mencionado informe, un 65% de las ciudades tienen un sistema mixto de conservación de IVU, con organismos municipales y externos, con un valor medio de 2,6 euros/m². Aunque un 65% de municipios dispone de Sistema de Información Geográfica, solo un 47% lo tiene actualizado (Calaza, 2019).

Respecto a la superficie verde mantenida por la unidad de parques y jardines por habitante en el municipio, el promedio es de 12,46 m². Las ciudades pequeñas tienen un rango más elevado, estando seis de las grandes ciudades muy por encima de la media. Madrid destaca entre las grandes con 20,52 m²/habitante, y Vitoria entre las medianas con 34 m²/habitante, mientras entre las pequeñas tenemos a Huesca con 26,20 m²/habitante (Calaza, 2019).

En relación con el modelo de conservación de parques y jardines, de los 54 municipios, 35 los gestionan de forma mixta, con el 60% de gestión externa y 40% municipal. En 19 municipios lo tienen totalmente externalizado (Calaza, 2019).

En cualquier forma, todos los municipios incorporan los servicios de jardinería y mantenimiento del arbolado viario. El promedio de árboles viarios por superficie es 4,5 árboles/ha (Calaza, 2019).

1.2.2.2 Situación de las áreas urbanas en Castilla y León

Según el informe del Estado de las ciudades de Castilla y León de 2010 redactado por de las Rivas et al. (2010), la Comunidad Autónoma de Castilla y León, por su posición y tamaño, es imprescindible para comprender el cuadrante noroeste de la Península Ibérica, donde destacan las ciudades más relevantes de la región.

En el sistema de ciudades español, caracterizado por la dualidad de una metrópolis central y una periferia muy urbanizada, las ciudades de Castilla y León se perfilan como centros de tamaño medio y pequeño, salvo Valladolid, que con Zaragoza, Sevilla y Córdoba son las únicas ciudades interiores que destacan (de las Rivas et al., 2010).

El sistema urbano de Castilla y León se caracteriza por su organización articulada en el territorio, lo que nos indica una correspondencia precisa entre las formas del territorio regional (montañas, riberas y llanuras centrales) y el sistema urbano, claves de su geometría. Con una distribución espacial relativamente homogénea, las ciudades medias y pequeñas se disponen con cierto equilibrio en el territorio regional. Ello se corresponde con la organización de las ocho provincias de borde alrededor de la provincia de Valladolid, que ocupa el espacio interior y carece de fronteras con otras comunidades. Esta provincia articula un espacio central en el que se cruzan los dos corredores más dinámicos, hoy definidos por la A-6 (Madrid-Galicia) y por la E-80 (Lisboa-Francia).

Se configura así un espacio urbano estructurado por un tetraedro virtual, de base triangular, con vértice en Valladolid y extremos en Burgos, León y Salamanca, con gran potencialidad para articular el espacio regional (de las Rivas et al., 2010). Son éstas las cuatro ciudades de Castilla y León con más de 100.000 habitantes.

En 2022, la ciudad de Valladolid (primera ciudad de Castilla y León por número de habitantes) contaba con 295.639 habitantes, siendo el 13º municipio más poblado de España, reconocido por diferentes estudios como espacio metropolitano en formación, con un alfoz que supera los 400.000 habitantes. Burgos, con 173.483 habitantes en 2022, es la segunda ciudad de la Comunidad, aunque con un alfoz apenas poblado. En 2022, Salamanca contaba con 142.412 habitantes y León con 120.951 habitantes, aunque su alfoz es más relevante (San Andrés del Rabanedo tenía 29.888 habitantes en 2022) (INE, 2022a).

El resto de las ciudades medias y pequeñas permanecen próximas a estos cuatro centros principales, estableciendo en muchos casos vínculos entre el espacio central de la Comunidad Autónoma y los espacios de sus bordes.

Efectivamente, otra de las características del sistema urbano regional es su interacción con un sinfín de ciudades en sus bordes, algo que da cuenta de la integración del territorio en espacios más amplios (Noroeste Ibérico, Arco Atlántico...). Son relaciones muy consolidadas: las de Burgos con Bilbao, Vitoria o Logroño, siempre pasando por Miranda; de León con el Área Urbana Central Asturiana (Oviedo, Gijón, Avilés); de Ponferrada con Lugo y Orense; de Ávila y Segovia, e incluso de Valladolid (acentuada con el AVE) con Madrid; de Palencia con Santander; de Zamora con Braganza y Vila Real; de Salamanca con Cáceres, por La Plata; de Soria con Zaragoza... Un potencial real de interacciones que se constituye como primer recurso del sistema urbano regional (de las Rivas et al., 2010).

El 43,17 % de la población en 2020 se concentraba en las capitales de provincia, mientras el otro 56,83 % lo hacía en alguno de los 2.239 municipios de la región. De éstos, sólo un municipio (Ponferrada) presentaba una población superior a los 50.000 habitantes (Estadística Castilla y León, 2020).

Seis municipios, situados en Valladolid, León y Burgos (Arroyo de la Encomienda, Laguna de Duero, Medina del Campo, San Andrés de Rabanedo, Aranda de Duero y Miranda de Ebro) contaban con una población entre 20.000 y 50.000 habitantes (Estadística Castilla y León, 2020).

Otros siete municipios, localizados en León, Zamora y Salamanca (Villaquilambre, Astorga, La Bañeza, Benavente, Santa Marta de Tormes, Béjar y Ciudad Rodrigo) tenían una población en 2020 comprendida entre los 10.000 y los 20.000 habitantes (Estadística de Castilla y León, 2020). En el resto, 2.225 municipios, que no tendrían la consideración de urbanos, sino de rurales, la población no superaba los 10.000 habitantes, existiendo 1.803 con menos de 500 habitantes (tabla 8) (Estadística Castilla y León, 2021).

Tabla 8. Población y número de municipios por tamaño. Año 2020.

Tamaño del municipio de residencia	Población en valor absoluto	% Población sobre el total	Núm. de municipios	% núm. de municipios sobre el total
Capitales de provincia	1.033.915	43,17	9	0,40
Municipios no capitales de provincia	1.361.003	56,83	2.239	99,60
Hasta 100 habitantes	41.527	1,73	722	32,12
De 101 a 500 habitantes	251.829	10,52	1.081	48,09
De 501 a 1.000 habitantes	144.218	6,02	205	9,12
De 1.001 a 2.000 habitantes	155.209	6,48	113	5,03
De 2.001 a 5.000 habitantes	199.625	8,34	67	2,98
De 5.001 a 10.000 habitantes	243.820	10,18	37	1,65
De 10.001 a 20.000 habitantes	97.052	4,05	7	0,31
De 20.001 a 50.000 habitantes	163.214	6,82	6	0,27
De 50.001 a 100.000 habitantes	64.509	2,69	1	0,04
TOTAL	2.394.918	100,00	2.248	100,00

Fuente: D. G. de Presupuestos y Estadística de la Junta de Castilla y León con datos del INE, explotación de micro datos año 2020 "Padrón municipal de habitantes", como se citó en Estadística de Castilla y León (2021).

En la evolución de la población de las capitales de provincia de Castilla y León durante el siglo XXI no se observan grandes picos sino evoluciones crecientes o decrecientes de pendiente no muy pronunciada (Figura 3) (INE, 1998-2021).

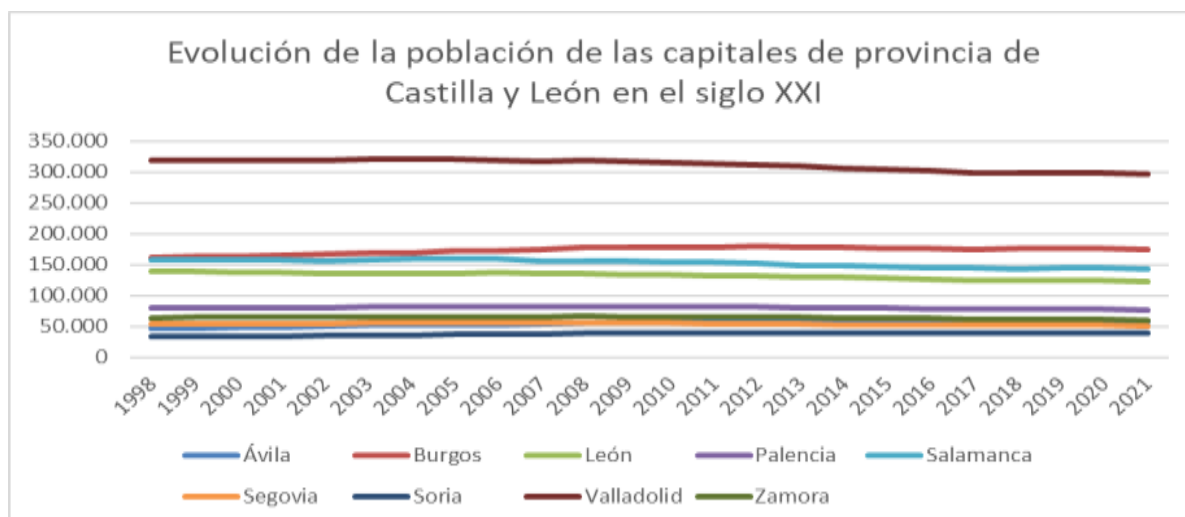


Figura 3. Evolución de la población de las capitales de provincia de Castilla y León en el siglo XXI.

Fuente: elaboración propia a partir de datos de INE, 1998- 2021.

Así, entre el año 2000 y el 2021, Ávila, Burgos y Soria crecieron un 21,12%, un 6,55% y un 16,45%, respectivamente, mientras que León, Palencia, Salamanca, Segovia, Valladolid y Zamora disminuyeron en un 11,56%, un 4,37%, 9,64%, 5,14%, 6,69% y 7,56%, respectivamente (tabla 9) (INE 2021).

Tabla 9. Variación de la población de las capitales de provincia de Castilla y León en el siglo XXI.

Capitales de provincia	Población						
	1998	2000	2005	2010	2015	2020	2021
Ávila	47.650	47.843	52.612	58.245	58.358	58.369	57.949
Burgos	161.984	163.358	172.421	178.574	177.100	176.418	174.051
León	139.809	138.006	136.414	134.012	127.817	124.028	122.051
Palencia	79.745	80.613	81.439	82.169	79.595	78.144	77.090
Salamanca	158.457	158.556	160.331	154.462	146.438	144.825	143.269
Segovia	54.012	54.034	55.942	55.748	52.728	52.057	51.258
Soria	33.882	34.088	37.200	39.838	39.168	39.821	39.695
Valladolid	319.946	319.129	321.001	315.522	303.905	299.265	297.775
Zamora	64.421	65.226	66.123	65.998	63.831	60.988	60.297

Fuente: elaboración propia a partir de datos INE (2021).

Cabe resaltar los casos de ciudades no capitales de provincia como Arroyo de la Encomienda y Laguna de Duero (Valladolid); San Andrés del Rabanedo y Villaquilambre (León) y Santa Marta de Tormes (Salamanca) con índices de crecimiento importantes en ese periodo (tabla 10) (INE, 2021). Estos datos confirman que muchas Ciudades Centrales con Zona Urbana Amplia (ZUA) han perdido habitantes en beneficio de su alfoz.

Tabla 10. Variación de la población de las ciudades de Castilla y León no capitales de provincia en el siglo XXI.

Ciudades de Castilla y León no capitales de provincia	2000	2005	2010	2015	2021	Variación Absoluta 2000-2021	Variación Relativa 2000-2021
Aranda de Duero	29.762	31.247	33.154	32.880	33.084	3.322	11,16%
Arroyo de la Encomienda	3.635	6.587	12.758	18.491	20.716	17.081	469,90%
Astorga	12.377	12.275	12.015	11.387	10.553	-1.824	-14,74%
Benavente	16.763	18.199	19.100	18.550	17.523	760	4,53%
Béjar	15.690	15.063	14.785	13.724	12.269	-3.421	-21,80%
Ciudad Rodrigo	14.555	14.129	13.777	13.052	12.065	-2.490	-17,11%
La Bañeza	10.404	10.123	11.050	10.443	10.068	-336	-3,23%
Laguna de Duero	16.977	20.696	22.110	22.601	22.633	5.656	33,32%
Medina del Campo	20.047	20.683	21.632	21.110	20.271	224	1,12%
Miranda de Ebro	35.631	37.664	39.038	36.173	35.528	-103	-0,29%
Ponferrada	62.642	65.984	68.767	66.884	63.747	1.105	1,76%
San Andrés de Rabanedo	24.212	27.850	31.306	31.745	30.160	5.948	24,57%
Santa Marta de Tormes	10.547	13.175	14.756	14.970	14.646	4.099	38,86%
Villaquilambre	8.070	12.797	17.631	18.615	18.597	10.527	130,45%

Fuente: elaboración propia a partir de datos del INE (2021).

Para abordar el sistema urbano de Castilla y León es preciso tener una doble perspectiva, hacia dentro y hacia fuera, que permita pensar siempre en las ciudades como espacios nodales abiertos y relacionados con en el territorio, desde sus complejidades (de las Rivas et al., 2010).

La primera perspectiva, hacia afuera, es la que ha de situar e insertar a las ciudades de la Comunidad Autónoma no sólo en España, sino en un contexto amplio, en Europa. Las ciudades no permanecen aisladas, algo que los actores locales más dinámicos demuestran día a día. Por ello si la Comunidad refuerza sus relaciones con Portugal, el esquema “oficial” del sistema urbano del Arco Atlántico encontrará un nuevo perfil (de las Rivas et al., 2010).

En segundo lugar, está la perspectiva hacia adentro. Las ciudades de Castilla y León son los nodos que estructuran el espacio regional, desde donde se establecen las relaciones de intercambio, producción y consumo, pero también de servicio al territorio, donde se establecen los vínculos entre lo urbano y lo rural. Por ello es imprescindible considerar la urdimbre de municipios que configuran la Comunidad Autónoma y sus singularidades. Pensemos en cómo se distribuye la población en el territorio. El contraste entre los espacios urbanos densos y los espacios rurales menos densos adquiere en la actualidad sus propios perfiles, con características de un gradiente impreciso establecido por amplios “territorios intermedios”. Son tanto los espacios que rodean a las ciudades y villas, espacios motores de la vida local porque concentran actividad, como espacios menos poblados, con propiedades y funciones clave en el metabolismo regional. Y son estos espacios los que permiten establecer la transición hacia otros espacios menos dinámicos pero imprescindibles, por sus valores y recursos. El mosaico de la población, su distribución amplia, nos habla de una región que puede pensarse complejamente “hacia adentro” (de las Rivas et al., 2010).

Por último, es imprescindible tener en cuenta que la perspectiva sistémica es la única capaz de fundar un discurso coherente sobre el territorio (de las Rivas et al., 2010).

En Castilla y León está claro que son las ciudades pequeñas y medianas las que más han crecido en los últimos años, con datos en general bastantes superiores a los de las ciudades de más de 100.000 habitantes (Valladolid, Burgos, Salamanca y León).

Con ello se puede intuir que son estas ciudades las que se están convirtiendo en factores fundamentales de la estructuración de un territorio que, por otra parte, pierde población en sus zonas rurales. En este sentido, es fundamental tener muy en cuenta las ciudades pequeñas que se encuentran como nodos fundamentales en la articulación de los corredores de comunicación que atraviesan la Comunidad, o como vínculos con otras regiones, como Ciudad Rodrigo, Béjar, La Bañeza o Benavente (de las Rivas et al., 2010).

1.2.2.3 Evolución demográfica en España en el siglo XXI

La población residente en España aumenta en 61.609 personas durante 2020, según las Cifras de Población, y se sitúa en 47.394.223 habitantes a 1 de enero de 2021. El crecimiento se debe al aumento de la población de nacionalidad extranjera, ya que la de nacionalidad española se reduce (INE, 2021).

Cerca de 5,4 millones son extranjeros residentes en España y representan el 11,3% de la población. Los nacidos en el extranjero suponen algo más de siete millones (7,2). Los indicadores demográficos registran un saldo migratorio positivo en 2020 (diferencia entre inmigrantes y emigrantes). La diferencia entre natalidad y mortalidad (saldo vegetativo) acentúa el descenso iniciado en 2017 (INE, 2021).

Las principales características de la estructura de la población en España (Expansión, 2021) (figura 4):

- La población femenina es el 51% del total, ligeramente superior a la masculina.
- Su saldo vegetativo es negativo, ya que actualmente en España se producen 113.364 muertes más que nacimientos cada año, lo que significa que la población se contrae y está sufriendo un proceso de envejecimiento.

- Es evidente que tiene un problema, porque el porcentaje de niños respecto a la población total es solo del 13,84%.
- Su población tiene un alto porcentaje de personas mayores de 65 años, un 20,02%, se trata por tanto de una población envejecida.
- España tiene una tasa de natalidad muy baja, de tan solo el 7,12‰.
- La esperanza de vida de sus habitantes es de 83,07 años, alta en comparación con la del resto del mundo.
- España presenta una pirámide regresiva (o bulbo), con la base más estrecha que la zona central y un porcentaje de personas mayores significativo. Es una pirámide típica de países desarrollados. Es por tanto una sociedad envejecida y con tendencia a serlo más.

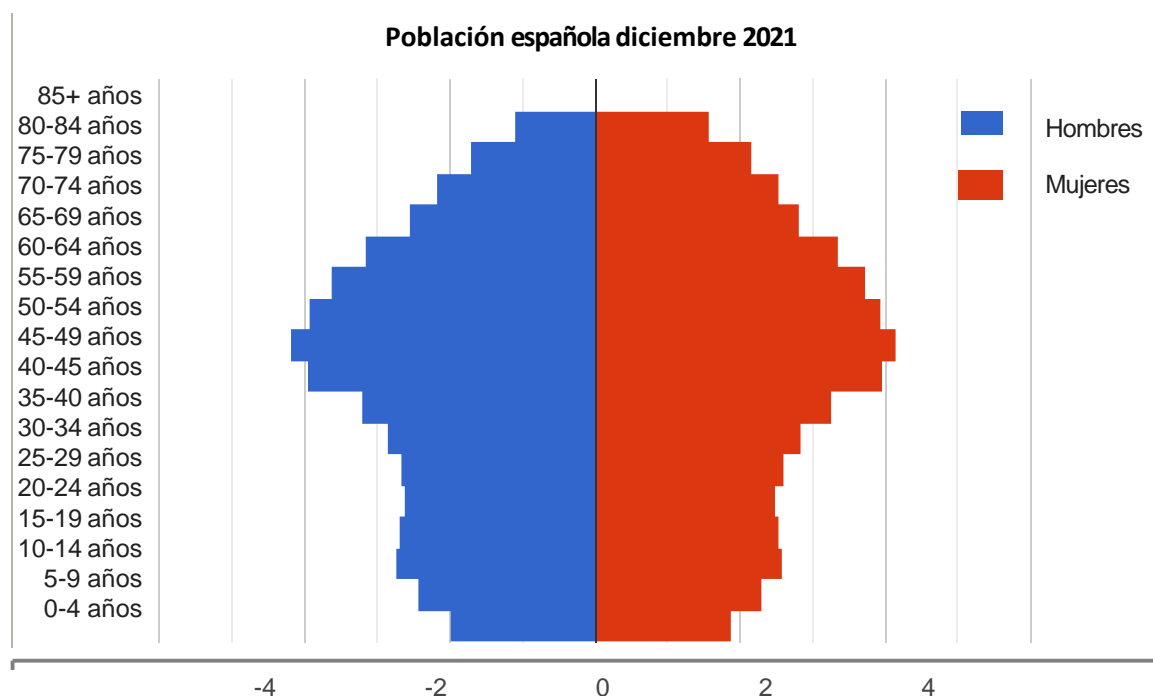


Figura 4. Pirámide de la población española a diciembre de 2021.

Fuente: Reproducido de “España. Pirámide de población” por Expansión, (2021). (<https://datosmacro.expansion.com/demografia/estructura-poblacion/espana>). Todos los derechos reservados (2021) por Datosmacro.com. Uso justo.

El crecimiento de la población es muy variable por comunidades autónomas. Cinco de ellas se encuentran en negativo en 2020 (Castilla y León, Principado de Asturias, Extremadura, Galicia y País Vasco), además de las Ciudades Autónomas de Ceuta y Melilla (INE, 2021).

La mayor proporción de población extranjera se registra en las islas (22,4% en Illes Balears y 16,3% en Canarias) y la menor en Extremadura (3,5%) y Galicia (4,5%) (INE, 2021). Entre los no españoles, en 2021 predominan un año más los nacionales de Marruecos y Rumanía, 14,4% y 12,3% del total, respectivamente (INE, 2021).

Según el estudio sobre áreas urbanas en España en 2021 (Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, 2021), durante las dos primeras décadas del siglo XXI la dinámica demográfica de España es en su conjunto positiva, aunque con tendencias contrapuestas (figura 5):

- Un primer periodo que abarca la primera década, hasta 2009, y que se caracteriza por fuertes incrementos interanuales (entre el 1,13% y el 2,12% anuales).
- Un segundo periodo desde 2009 hasta 2012 en que continúa la dinámica positiva, aunque cada vez con valores más moderados.
- Desde el año 2012 hasta 2016 la dinámica revierte su tendencia positiva y el volumen de población disminuye todos los años, con una pérdida conjunta de más de 700.000 habitantes.
- Sin embargo, el último lustro, de 2016 a 2020, recupera la dinámica positiva, aunque con unos valores inferiores a los de la primera década.
- En el último periodo interanual, 2019-2020, la población ha vuelto a crecer, un 0,9%. Se consolida el cambio en la tendencia.



Figura 5. *Evolución de la población española desde 1971.*

Fuente: elaboración propia a partir de datos INE a 1 de enero de cada año.

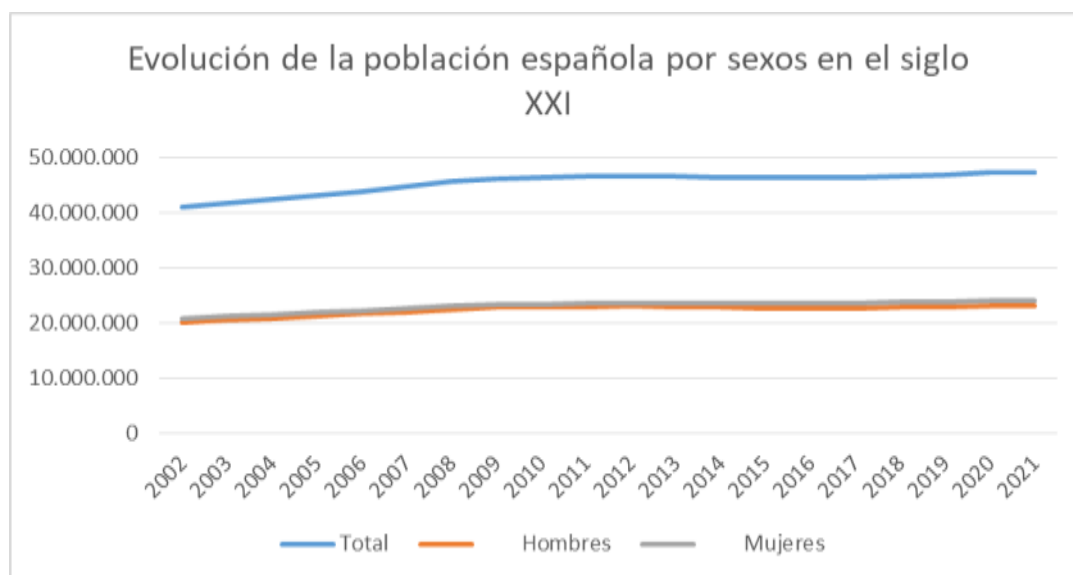


Figura 6. *Evolución de la población española por sexos en el siglo XXI*

Fuente: elaboración propia a partir de datos INE a 1 de enero de cada año.

La evolución de población española por sexos, en el siglo XXI (figura 6) muestra que las tendencias son similares, no existiendo diferencia substancial entre ellos.

Uno de los ámbitos donde más ha afectado la dinámica negativa de la segunda década del siglo XXI es en el volumen de la población extranjera residente en España. En el conjunto nacional este fenómeno se produce desde el año 2012, momento desde el cual el número de extranjeros residentes disminuyó de forma significativa, descendiendo su número hasta el año 2017 en casi 1,2 millones de personas (Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, 2021).

El periodo 2019-2020 consolida el cambio de tendencia del año anterior y el número de residentes extranjeros se incrementa en casi 400.000 personas (un 7,8% de incremento respecto al año anterior). Este crecimiento se acerca ya a los valores mostrados en los primeros años del siglo XXI. Al contrario del periodo 2017-2018, el número de españoles residentes vuelve a crecer, aunque solo en unos 1.000 habitantes (Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, 2021).

Hay que tener en cuenta que parte de esta disminución de población extranjera se debe a la adquisición de nacionalidad española por parte de la misma. Así, durante el año 2014 más de 200.000 extranjeros adquirieron la nacionalidad española (Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, 2021).

1.2.2.4 Evolución demográfica en Castilla y León en el siglo XXI

Teniendo en cuenta los indicadores demográficos 2020, la población en Castilla y León en 2020 era de 2.394.918 habitantes, de los cuales 2.253.761 correspondían a nacionales (94,10 %) y 141.157, a extranjeros (5,9%), lo que muestra una cifra de extranjeros por debajo de la media nacional (11,3%). Por provincias, Zamora, Palencia y Soria registran las cifras más bajas de extranjeros frente a Burgos y Valladolid, que tienen las más altas (tabla 11) (Estadística Castilla y León, 2021).

Tabla 11. Población de Castilla y León en 2020 por nacionalidad, sexo y provincia de residencia.

Nacionalidad	Provincia de residencia	Sexo			Razón de sexos
		Hombre	Mujer	Total	
Española	Ávila	74.024	73.168	147.192	1,01
	Burgos	164.333	164.691	329.024	1
	León	212.057	224.037	436.094	0,95
	Palencia	75.942	77.213	153.155	0,98
	Salamanca	152.963	161.389	314.352	0,95
	Segovia	68.205	67.308	135.513	1,01
	Soria	40.657	39.956	80.613	1,02
	Valladolid	240.177	253.150	493.327	0,95
	Zamora	81.467	83.024	164.491	0,98
	Castilla y León	1.109.825	1.143.936	2.253.761	0,97
Extranjera	Ávila	5.085	5.387	10.472	0,94
	Burgos	14.245	14.381	28.626	0,99
	León	9.847	10.498	20.345	0,94
	Palencia	3.515	3.651	7.166	0,96
	Salamanca	6.966	7.927	14.893	0,88
	Segovia	8.828	9.137	17.965	0,97
	Soria	4.270	4.001	8.271	1,07
	Valladolid	13.363	13.959	27.322	0,96
	Zamora	2.902	3.195	6.097	0,91
	Castilla y León	69.021	72.136	141.157	0,96
Total	Ávila	79.109	78.555	157.664	1,01
	Burgos	178.578	179.072	357.650	1
	León	221.904	234.535	456.439	0,95
	Palencia	79.457	80.864	160.321	0,98
	Salamanca	159.929	169.316	329.245	0,94
	Segovia	77.033	76.445	153.478	1,01
	Soria	44.927	43.957	88.884	1,02
	Valladolid	253.540	267.109	520.649	0,95
	Zamora	84.369	86.219	170.588	0,98
	Castilla y León	1.178.846	1.216.072	2.394.918	0,97

Fuente: D. G. de Presupuestos y Estadística de la Junta de Castilla y León con datos del INE, explotación de micro datos "Padrón municipal de habitantes"(2020), como se citó en Estadística Castilla y León (2021).

Por otro lado, la distribución por sexos es bastante igualitaria, con 1.178.846 hombres frente a 1.216.072 mujeres, lo que supone una ratio de 0,97 (tabla 11) (Estadística Castilla y León, 2021).

Una característica destacable de la población en Castilla y León es que es bastante envejecida y con tendencia a seguir siéndolo, como muestra la pirámide de población, cuyo aspecto en 2020 (figura 7) es de una pirámide regresiva (o bulbo), con un predominio de la población comprendida entre los 40 y los 60 años (Estadística Castilla y León, 2021).

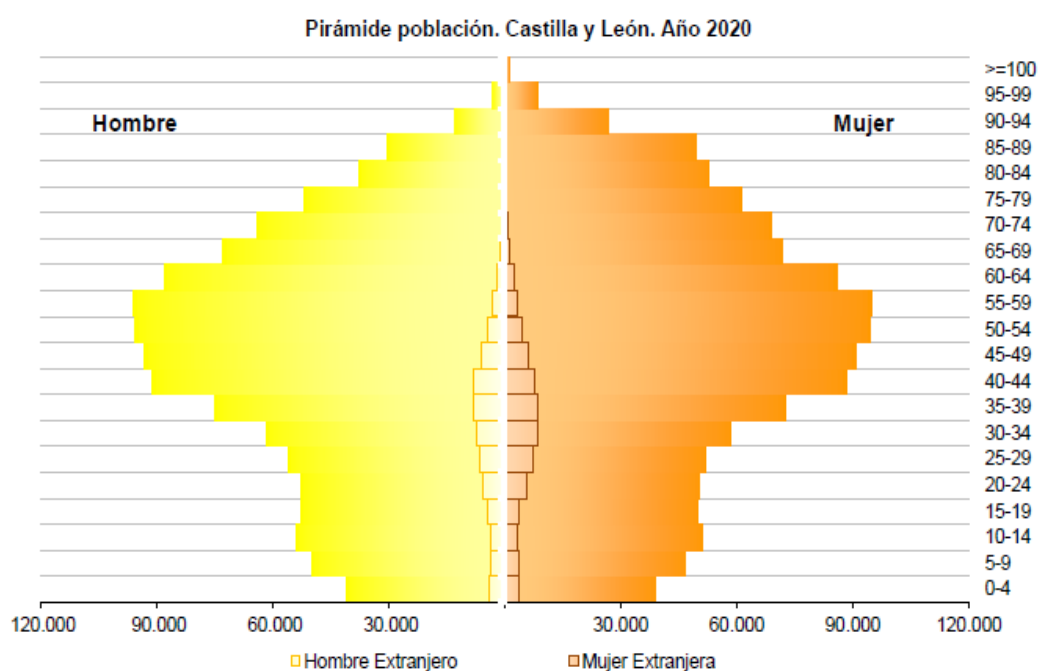


Figura 7. Pirámide de población en Castilla y León en el año 2020, dividida por sexos.

Fuente: D. G. de Presupuestos y Estadística de la Junta de Castilla y León con los datos de INE, explotación de microdatos “Padrón municipal de habitantes” (2020), como se citó en Estadística de Castilla y León, 2021.

La tasa de natalidad (número de nacidos por cada mil habitantes) en 2020 fue de 5,71, por debajo de la media nacional (7,19), y la tasa de mortalidad (número de defunciones por cada mil habitantes) fue de 15,14 en 2020 (Estadística Castilla y León, 2021). Ambos son bajas (aunque la de mortalidad en 2020 fue superior a la de 2019, debido al COVID-19).

La edad de las defunciones en Castilla y León en 2020 mayoritariamente es superior a 80 años, siendo algo mayor en las mujeres que en los hombres (Figura 8) (Estadística Castilla y León, 2021).

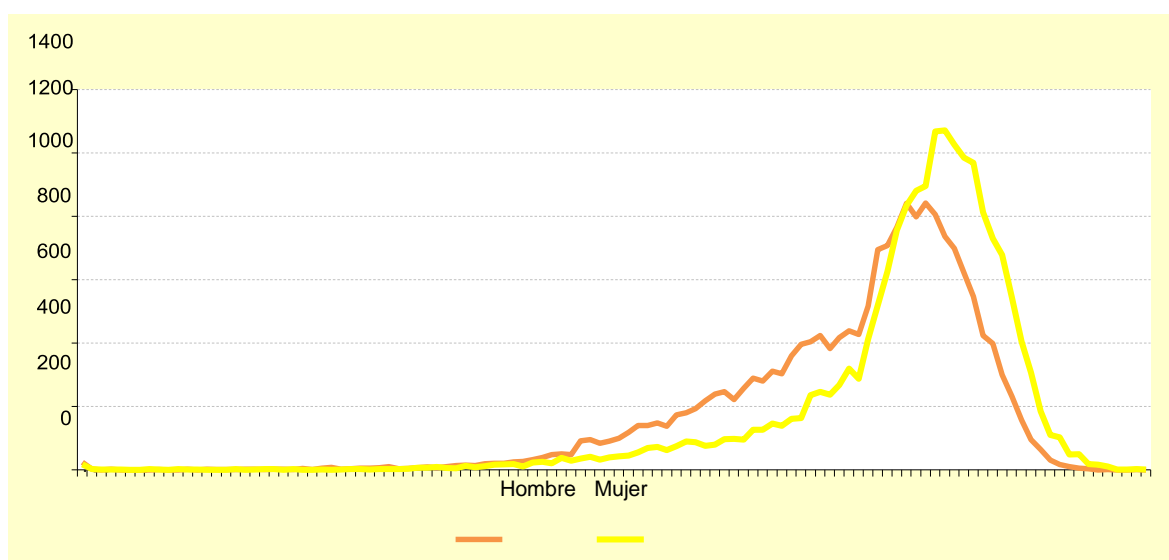


Figura 8. Defunciones de residentes en Castilla y León por edad y sexo. Año 2020.

Fuente: D. G de Presupuestos y Estadística de la Junta de Castilla y León con datos del INE, explotación de micro datos "Movimiento Natural de la Población", como se citó en Estadística Castilla y León (2021).

El crecimiento vegetativo (diferencia entre el número de nacimientos y de defunciones en una población durante un período de tiempo determinado) y el poblacional (sumando al vegetativo el saldo migratorio) fueron también negativos en 2020 (Tabla 12) (Estadística Castilla y León, 2021).

Tabla 12. Tasa de crecimiento poblacional por provincia de residencia, nacionalidad y sexo en 2020.

Provincia de residencia	Nacionalidad y Sexo								
	Española			Extranjera			Total		
	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total
Ávila	6	3,62	4,82	1,77	7,24	4,58	5,73	3,87	4,8
Burgos	-5,56	-5,67	-5,61	17,9	-0,21	8,8	-3,68	-5,23	-4,46
León	-10,77	-10,43	-10,59	-9,04	-2,38	-5,6	-10,69	-10,07	-10,37
Palencia	-9,13	-8,63	-8,87	21,91	23,01	22,47	-7,75	-7,2	-7,47
Salamanca	-7,76	-6,79	-7,26	18,95	30,78	25,25	-6,6	-5,03	-5,79
Segovia	1,03	0,86	0,94	-3,62	9,74	3,17	0,49	1,92	1,21
Soria	-7,53	-7,93	-7,73	70,02	46,74	58,76	-0,16	-2,96	-1,54
Valladolid	-5,7	-5,75	-5,73	50,36	61,97	56,29	-2,75	-2,21	-2,47
Zamora	-11,12	-13,32	-12,23	30,32	19,09	24,44	-9,7	-12,12	-10,92
Castilla y León	-6,44	-6,63	-6,54	20,46	21,36	20,92	-4,86	-4,97	-4,92

Fuente: D. G. de Presupuestos y Estadística de la Junta de Castilla y León con datos del INE, explotación de microdatos "Padrón municipal de habitantes" (2020), como se citó en Estadística (2021).

La distribución poblacional por provincias no es igualitaria, siendo Valladolid la provincia que registra las mayores densidades, seguida de León, Salamanca, Burgos y Segovia. Soria sería la provincia de Castilla y León con menor densidad de población (Figura 9) (Estadística Castilla y León, 2021).

En Castilla y León, en 2020, el número de ocupados era de 964.700, con una tasa de actividad del 53,8 %, y una tasa de paro de 12,10 %, algo inferior a la media española para ese año en España era de 15,5%, dado que muchos parados emigran a otras regiones (INE, 2020a). El PIB per cápita en 2018 era de 24.261 €, ligeramente inferior a la media española que para ese año era de 25.771 € (INE, 2020b) El número de empresas en 2020 era de 166.199 (INE, 2020c).



Figura 9. Densidad de población por provincia de residencia. Año 2020

Fuente: elaboración propia a partir de datos de D. G. de Presupuestos y Estadística de la Junta de Castilla y León con datos del INE y del Instituto Geográfico Nacional, explotación de micro datos "Padrón municipal de habitantes" y "Extensión superficial", 2020 (Junta de Castilla y León, 2022b).

Por provincias, en relación a la tasa de paro, León y Ávila son las que presentaron en 2020 la tasa más alta (15,5 % y 15,4%, respectivamente), seguidas de Salamanca y Zamora (13,5% y 13,2%, respectivamente). Las más bajas, las registraban Soria y Segovia (8,8% y 9,1%, respectivamente) (INE, 2020a).

En relación al PIB per cápita en 2018, existen muchas diferencias por provincias. La más alta la tiene Burgos (29.571 €), seguida de Palencia (27.346 €) y Valladolid (26.901). Las más bajas las registran Zamora (19.813 €) y Ávila (20.423 €) (INE, 2020b).

1.2.3 La AU y el sistema alimentario

1.2.3.1 Evolución del sistema alimentario y el territorio en España

En la evolución del sistema alimentario en España y en la región de Castilla y León, diversos autores coinciden en distinguir tres etapas.

Una primera etapa, en la primera mitad del siglo XX, que Naredo (1996) señala hasta 1956 y que se caracteriza por una agricultura tradicional y con una sociedad considerablemente rural. Este periodo, González de Molina et al. (2018) lo definen como de orientación agraria y con un importante cambio en la dieta española respecto al primer tercio del siglo XX.

La segunda etapa, se sitúa para González de Molina et al. (2018) entre 1960 y 2008, y se caracteriza por un fuerte proceso de industrialización, el consumo masivo de insumos, el gran crecimiento de la cabaña ganadera, la concentración del esfuerzo extractivo de biomasa en la superficie cultivada y el abandono relativo de las tierras de pasto y monte. Para Simón Rojo (2016) dos hitos marcan el sistema agroalimentario en este periodo: por un parte, el ingreso de España en la Unión Europea, de manera que la Política Agraria Común (1986) marcará desde este momento la orientación del sistema agrario, y por otra, la aprobación de la Carta Europea de Ordenación del Territorio (1983) que por primera vez marcará objetivos de cohesión territorial, calidad de vida y gestión responsable de los recursos naturales en el marco de la ordenación del territorio.

La tercera etapa, se extiende hasta nuestros días y se toma como referencia el año 2015 en cuanto a esquemas nutricionales, sistemas agroalimentarios y organización de sociedad y territorio (Simón Rojo, 2016).

Este periodo está marcado por las advertencias de las emisiones de gases de efecto invernadero y erosión provocada por la producción agraria que podrían aumentar un 80% hasta 2050 (Tilman y Clark, 2014).

También, Tilman y Clark (2014) advierten de los graves efectos para la salud de las actuales dietas.

Por su parte, Busch y Bain (2004) señalan que desde finales del siglo XX, la globalización ha tenido una importante repercusión en el sistema alimentario con la aparición de nuevos organismos internacionales de gestión del comercio, exigencias para los productos que se comercializan internacionalmente, operadores privados que regulan nuevos contratos, nuevos mercados y competencia internacional para los productos locales y demanda de productos seguros, respetuosos con el medio ambiente y que no procedan de la explotación de naciones pobres (Bush y Bain, 2004). En este contexto, el sistema agroalimentario se enfrenta a la globalización, la degradación de los ecosistemas, el cambio climático, la seguridad y la soberanía alimentaria (Simón Rojo, 2016).

Por ello, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación promueve sistemas agroalimentarios relocalizados y sostenibles (FAO, 2010).

Además, el Pacto de Política Alimentaria Urbana de Milán suscrito por decenas de ciudades en 2015, señala “la estrecha relación existente entre las políticas alimentarias y muchos otros desafíos y políticas a nivel urbano - tales como la pobreza, la protección social y sanitaria, la higiene y los servicios higiénico-sanitarios, la planificación del uso del territorio, los transportes y el comercio, el sector energético, la instrucción, y la capacidad de reacción a las catástrofes”.

Es en este contexto donde reflexionar sobre las funciones que hoy debe cumplir la política alimentaria, en general, y la agricultura, en particular, con especial énfasis en el efecto de autorregulación natural de catástrofes como la pandemia COVID-19 y una función social de acceso a alimentos sanos y cercanos.

1.2.3.2 La AU y la alimentación sostenible en España

Según López Garrido y de la Cruz (2021):

La sostenibilidad de los sistemas alimentarios es un problema mundial y tendrán que adaptarse para hacer frente a los grandes retos globales. Los gobiernos han de asumir compromisos firmes y exigentes para poner fin a todas las formas de malnutrición y combatir la obesidad y las enfermedades no transmisibles relacionadas con la alimentación, como la hipertensión, las enfermedades cardiovasculares, la diabetes y el cáncer.

Pero, además, tal como nos indica la FAO, la producción y consumo de alimentos tiene una implicación directa con el cumplimiento de los 17 objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas. Un sistema alimentario sostenible contribuye a la erradicación de la malnutrición (ODS 2), la promoción de la salud y el bienestar (ODS 3), el consumo y producción sostenibles (ODS 12), la igualdad de género, fomentando el acceso a la tierra a la mujer (ODS 5), la conservación de los ecosistemas marinos y terrestres (ODS 14, ODS 15), etc.

Pero también debemos ser conscientes de que la agricultura es responsable del 14,1% de las emisiones de gases de efecto invernadero en España, y de éstas, el 64,8% proceden de las cabañas ganaderas. Además, la producción, transformación, envasado y transporte de alimentos contribuyen en gran medida a la contaminación del aire, el suelo y el agua y tienen un enorme impacto en la biodiversidad. Por tanto, el desarrollo de una alimentación sostenible contribuirá también al cumplimiento de los objetivos en materia de cambio climático y a reducir la degradación del medio ambiente (López Garrido y de la Cruz, 2021).

Existe la necesidad urgente de reducir el uso de plaguicidas y fertilizantes químicos y de aumentar la agricultura ecológica, mejorar el bienestar animal y revertir la pérdida de biodiversidad (López Garrido y de la Cruz, 2021).

También es esencial tomar medidas para cambiar las pautas de consumo y reducir el desperdicio de alimentos. Un 8.5% del total de los residuos generados en la UE corresponde a desperdicio alimentario generado en la producción, distribución y consumo de alimentos, lo cual supone 69 millones de toneladas. Esto equivale a que cada año un ciudadano de la UE desperdicia 154,6 kg de alimentos (López Garrido y de la Cruz, 2021).

Por otro lado, la obesidad sigue aumentando en todos los países de la UE. El 53,7% de la población adulta en España padece sobrepeso lo que contribuye a una alta prevalencia de enfermedades relacionadas con la dieta (como varios tipos de cáncer) e incrementa los costes de la asistencia sanitaria (López Garrido y de la Cruz, 2021).

Además, actualmente nos encontramos con una escalada de precios de los alimentos en todo el mundo sin precedentes. No debemos olvidar que una alimentación sostenible debe ser también económicamente asumible por todos y contribuir al cumplimiento del ODS 1: poner fin a la pobreza en todas sus formas y en todo el mundo. Ante este escenario, queda claro que un cambio a un sistema alimentario sostenible aportará beneficios ambientales, sanitarios y sociales. Pero, además, la transición hacia sistemas alimentarios sostenibles también es una enorme oportunidad económica, crea empleo y atrae a jóvenes agricultores (López Garrido y de la Cruz, 2021).

Una ganadería sostenible en donde se proporciona un mayor bienestar animal, no solo mejorará la salud de los animales, sino que nos proporciona alimentos de mayor calidad y puede contribuir a preservar la biodiversidad (López Garrido y de la Cruz, 2022).

La pandemia de COVID-19 nos ha enseñado la importancia de un sistema alimentario que sea capaz de garantizar a los ciudadanos el acceso a un suministro suficiente de alimentos. (López Garrido y de la Cruz, 2022).

También nos ha hecho conscientes de las interrelaciones entre nuestra salud, los ecosistemas, las cadenas de suministro, las pautas de consumo y los límites del planeta (López Garrido y de la Cruz, 2022).

La definición de una estrategia española que afronte con garantías los desafíos de un sistema alimentario sostenible, reconociendo los vínculos entre personas sanas, sociedades sanas y un planeta sano, debe hacerse especialmente entorno a los siguientes ejes: la inseguridad alimentaria; la cadena de valor; los sistemas agrícolas que minimicen impactos medioambientales y favorezcan la adaptación al cambio global; sistemas ganaderos de menor producción y consumo, pero de mayor calidad; la pesca y la acuicultura en España; un ciclo hídrico sostenible en la alimentación; logística y distribución asociativa; enfoques territoriales para una alimentación sostenible y un mundo rural vivo; consumo alimentario responsable; inocuidad de los alimentos (riesgos químicos evitables); educación para una alimentación sostenible y saludable; mejoras en la publicidad y efectividad de las políticas fiscales para una alimentación sostenible (Puigdueta Bartolomé et al., 2022).

1.2.3.3 Crisis actuales en España

Si ya algunos autores avisaban que la pandemia mundial ocasionada por el COVID-19, que comenzó en Europa a finales de febrero de 2020, podría llevar en el sistema alimentario a la posible falta de suministro exterior por el cierre de fronteras, así como a la escasez de mano de obra extranjera como temporeros de apoyo a la recogida, etc., cobrando importancia los productos de proximidad (Mussel et al., 2020); la guerra de Ucrania, que ha comenzado en 2022, ha sido la gota que ha colmado el vaso de la tormenta perfecta, unida a la subida de precios de la energía y las agitaciones sociales consecuentes (Briz et al., 2022b).

El sistema alimentario de España se encuentra en la situación más grave y confusa desde la guerra civil, dentro del torbellino internacional (Briz et al., 2022b).

Se especula con que nos enfrentamos a un nuevo orden mundial que pone en cuestión los valores democráticos y los derechos humanos según la visión occidental, en contraposición a la visión de China, Rusia y el mundo islámico, que tienen enfoques diferentes respecto a los derechos individuales (Briz et al., 2022b).

En este tablero estratégico, el sistema alimentario es una pieza clave, pues condiciona la supervivencia. Por eso, requiere una atención especial.

Rusia y Ucrania juegan un papel relevante en el comercio alimentario y energético. Su cuota es del 53 % en el aceite de girasol y 27 % en el trigo. Rusia es el segundo exportador mundial de petróleo y su posición es significativa en metales y productos químicos, incluyendo los fertilizantes (Briz et al., 2022b).

Además del incremento de precios, se espera una caída en el desarrollo económico que provocará la disminución de la capacidad adquisitiva. Esto presenta un futuro preocupante en el sector alimentario, absolutamente necesario para nuestra subsistencia (Briz et al., 2022b).

Se habían ido olvidando los principios de la Política Agraria Común de lograr una cierta autarquía alimentaria, para beneficiarse de las ventajas comparativas del comercio internacional. No obstante, los recientes acontecimientos han provocado una cierta desconfianza y están forzando el regreso al antiguo modelo (Briz et al., 2022b).

1.2.3.4 Políticas y estrategias alimentarias europeas

La estrategia europea “De la granja a la mesa” es uno de los principales elementos del Pacto Verde Europeo. Trata todos los procesos que deben seguir los sistemas alimentarios sostenibles, reconociendo vínculos entre las personas sanas, las sociedades sanas y un planeta más sano. Pero también es uno de los componentes de la agenda de la Comisión para alcanzar los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible) de las Naciones Unidas (Comisión Europea, 2020).

La Estrategia «de la granja a la mesa» es un nuevo enfoque amplio de la manera en que los europeos valoran la sostenibilidad de los alimentos. Es una oportunidad para mejorar los modos de vida, la salud y el medio ambiente. La creación de un entorno alimentario favorable que facilite la elección de dietas saludables y sostenibles beneficiará la salud y la calidad de vida de los consumidores, además de reducir los costes relacionados con la salud para la sociedad. Las personas prestan cada vez más atención a cuestiones medioambientales, sanitarias, sociales y éticas y, ahora más que nunca, buscan valor en los alimentos. Incluso a medida que aumenta la urbanización de las sociedades, éstas quieren sentirse más cerca de sus alimentos. Quieren alimentos que sean frescos, menos transformados y de fuentes sostenibles (Comisión Europea, 2020).

Además, durante la actual pandemia se han intensificado los llamamientos en favor de que las cadenas de suministro sean más cortas. Los consumidores deben estar facultados para elegir alimentos sostenibles, y todos los agentes de la cadena alimentaria deben considerar esto como una responsabilidad y una oportunidad para ellos (Comisión Europea, 2020).

1.2.3.5 Políticas y estrategias urbanas alimentarias en España

España es un buen ejemplo del potencial que tienen los municipios para el desarrollo de estas políticas de alimentación sostenibles (Herrera et al., 2017).

Es un país que cuenta con una larga tradición agrícola gracias a la diversidad y a la variedad de sus producciones; además, la dieta mediterránea es una de las principales características de su cultura gastronómica (Fernández et al., 2018).

Sin embargo, en la actualidad ha aumentado el consumo de proteínas animales, productos ultra procesados y grasas saturadas, lo que ha provocado problemas de salud como el aumento del sobrepeso y de la obesidad (Fernández et al., 2018).

De las 116 ciudades iniciales que firmaron el Pacto de Milán el 15 de octubre de 2015, seis eran ciudades españolas. Todas ellas se comprometieron a trabajar para desarrollar sistemas alimentarios sostenibles, inclusivos, resilientes, seguros y diversificados, asegurando a toda la población el acceso a comida sana en un marco de acción basado en los derechos, con el objetivo de reducir el desperdicio de alimentos y de preservar la biodiversidad, pero también para adaptarse y poder reducir los efectos del cambio climático (Toharia, 2016). En 2021, 29 eran las ciudades españolas adscritas al Pacto de Milán (Alonso Antón, 2021).

Todas las ciudades españolas que forman parte del Pacto de Milán han tenido un grado de desarrollo de los objetivos muy distinto entre ellas. Algunas han llevado a cabo “Estrategias Alimentarias” que repercutirán en cada uno de los ejes del Pacto de Milán, fijando unos presupuestos concretos. En otros casos se han ido desarrollando acciones puntuales, pero que tienen conexión y un carácter holístico entre ellas (Fernández et al., 2018).

Como ha ocurrido en muchas otras ciudades que forman parte del Pacto de Milán, en España se han llevado a cabo varias Estrategias Alimentarias urbanas en algunas urbes (Madrid, Valencia...) (Alonso Antón, 2021).

Por citar ejemplos de Castilla y León, habría que señalar en Valladolid, la Estrategia Alimenta Valladolid y en Segovia, Alimenta Conciencia. Ambas, entre sus objetivos estratégicos, pretenden recuperar y poner en valor sistemas y recursos productivos agroalimentarios de cercanía, incluyendo la producción ecológica y favorecer una alimentación saludable (Ayuntamiento de Segovia et al., 2019; Ayuntamiento de Valladolid et al., 2019).

1.2.4 La AU y la recuperación del suelo agrario en las ciudades

1.2.4.1 Ciudades, Infraestructura Verde y Agroecología

La pandemia de la COVID-19 ha puesto de manifiesto la necesidad que la sociedad actual tiene por el contacto con la naturaleza, los espacios abiertos y las zonas verdes. Las ciudades son cada vez más complejas, y lo son en todos sus ámbitos en el social, en el urbano o en el tecnológico, pero también en los aspectos bióticos y abióticos ecológica (Hernández, 2022).

El clima mediterráneo característico de la mayor parte del territorio español, las proyecciones del cambio climático o la disponibilidad de agua condicionan el diseño de las infraestructuras verdes urbanas (entre las que se encuentra la AU), más si cabe que en otras zonas húmedas y de ambiente más estables. Esas condiciones determinan la necesidad de la innovación, a veces de la retro-innovación, es decir traer al presente diseños y gestión de recursos que tradicionalmente se han hecho en muchas ciudades del sur de España vinculadas a una cultura del agua muy particular, o por el contrario diseños tradicionales del húmedo norte (Hernández, 2022).

El diseño y la gestión de la infraestructura verde, viva y urbana debe plantearse desde los principios de la ecología, la agronomía y el paisajismo. En este sentido, el nuevo reglamento de agricultura ecológica [Reglamento (UE) 848 de 2018 del Parlamento Europeo y del Consejo sobre producción ecológica y etiquetado de los productos ecológicos, de aplicación desde el primero de enero de 2022], abre posibilidades para un reconocimiento de la AU y ecológica (Hernández, 2022).

En cualquier caso, las infraestructuras verdes urbanas deben diseñarse a partir de los principios de la agroecología, básicamente que promuevan un uso responsable de los recursos, fomenten la biodiversidad y minimicen el uso de productos fitosanitarios (Hernández, 2022).

El Plan de Acción Europeo para la Agricultura Ecológica tiene como finalidad implantar un sistema alimentario justo, saludable y sostenible en toda la Unión Europea, la participación de las ciudades será clave para alcanzar los objetivos propuestos (Hernández, 2022).

El pacto de Milán firmado por numerosas ciudades durante la Expo Mundial de la Alimentación celebrada en 2015 en Milán, al que se han ido adhiriendo muchas otras, es el punto de partida de numerosas actuaciones en Políticas Alimentarias Urbanas. Se habla ya de bosque y parques comestibles o simplemente de agricultura en el espacio urbano como políticas que están teniendo un grandísimo impacto internacional (Hernández, 2022).

También ese año, se aprobó, por la Naciones Unidas, la Agenda 2030 y sus 17 objetivos de desarrollo sostenible. Son dos objetivos, los que, sin duda, tienen un impacto relevante en las ciudades, y en el progreso de las infraestructuras verdes: El ODS 11 sobre ciudades y comunidades sostenibles; y quizás, en mayor medida, el ODS 12 Producción y consumo responsable, dado que las ciudades son ya los grandes centros de consumo del siglo XXI (Hernández, 2022).

Ambos compromisos persiguen el avance hacia sistemas alimentarios sostenibles, inclusivos, resilientes, equitativos, seguros y diversificados para asegurar comida sana y accesible, reducir los desperdicios de alimentos y preservar la biodiversidad (Hernández, 2022).

“Muchas ciudades españolas conforman la Red de Ciudades por la Agroecología que entienden la multifuncionalidad del espacio verde dentro de la urbe. La infraestructura verde contribuye a hacer más ecológicas las ciudades, disminuir la contaminación, mejorar el microclima y la salud global” (Hernández, 2022).

1.2.4.2 Evolución de la AU multifuncional en España

La AU ha dejado de ser testimonial, con bajo reconocimiento institucional, constituyendo un movimiento dinámico a nivel nacional donde, además de los cambios en la producción de alimentos, se reducen el deterioro medioambiental y se estimulan las relaciones sociales (Briz y de Felipe, 2015, como se citó en Briz et al., 2022a).

A decir de Richter (2017), es de destacar el inédito auge que ha experimentado la AU en España a lo largo de los últimos años. Así, mientras en el año 2000 se contabilizaban en España 9 áreas dedicadas a la AU, en 2014 se superaban las 400 unidades. Además de ello, es posible afirmar que en el año 2000 el fenómeno sumaba un total de 1.031 parcelas de uso individual o colectivo, mientras que en marzo del año 2014 se superaban ya las 15.243 huertas.

En 2017, en España se anotaron 682 zonas con 28.865 huertos que cubrían más de 3 millones de m² en 369 municipios (Ballesteros, 2018 como se citó en Briz et al., 2022a).

En cuanto a zonas de huertos por comunidades autónomas, Andalucía ocupaba la primera posición (18%), seguida de Valencia (16), Madrid (15) y Cataluña (11). Respecto al número de huertos destacan Andalucía (26%), Valencia (14%), País Vasco (9%). En cuanto a la superficie utilizada, de 3.103.254 m², se distribuye correspondiendo a las principales autonomías: Andalucía, 25%; Valencia, 15%; Castilla y León, 10%; Cataluña, 10% y Madrid, 8% (Briz et al., 2022a).

Para conocer la percepción sobre el sector de algunos de los actores más significativos dentro de la Red Española de Ciudades por la Agroecología, Briz et al. (2022a) recogieron su visión a través de encuestas personales en tres escenarios diferentes en febrero 2022, como objeto del encargo de Fundación Foro Agrario a la Fundación Juan XXIII.

El objeto del trabajo era averiguar la disponibilidad de los huertos urbanos y periurbanos para acoger las variedades de frutales de hueso (albaricoque, melocotón y ciruela), teniendo en cuenta las condiciones en lo relacionado con las regulaciones municipales, el clima y el suelo de éstos (Briz et al., 2022a).

Teniendo en cuenta que la Red Española de Ciudades por la Agroecología estaba compuesta a fecha de la encuesta por 20 ciudades de diferente tamaño y condición, las líneas de trabajo fueron las siguientes (Briz et al., 2022a):

1.2.4.2.1 Encuesta a responsables municipales de la Red Española de Ciudades por la Agroecología.

Se consiguió hacer la encuesta a 15 responsables municipales de 15 municipios y/o ciudades por toda la geografía española. La encuesta telefónica mostraba que la mayoría de las entidades que gestionaban un huerto dependían administrativamente del ayuntamiento, otras eran concesiones administrativas, así como asociaciones de vecinos con convenios para la gestión del huerto. En la mayoría de los casos (8) tenían menos de diez huertos, otros (5) entre diez y veinte y solo en tres casos, tenían más de veinte huertos. Respecto a la ubicación, su situación era muy heterogénea, desde polígonos industriales (5), fincas de los ayuntamientos (6), solares no utilizados (3), y otros; todos ellos ubicados en zonas verdes urbanas. En relación con los usuarios de los huertos, solían ser grupos de diez a cincuenta personas, en su gran mayoría, entre 16 a 65 años. En ocasiones (6 veces), de edad avanzada. Respecto al género, participaban tanto hombres como mujeres en igual proporción. De forma generalizada, se cultivaban hortalizas y, en algunos casos, frutales (3), pequeños frutos (4), almendros (4), olivos (2) y granados (1). En su mayoría (9) estaban dispuestos a fomentar variedades tradicionales de frutales. En la casi totalidad, manifestaban la existencia de reglamentaciones municipales que limitan el cultivo de frutales. La producción de los huertos estaba orientada al autoconsumo (Briz et al., 2022a).

1.2.4.2.2 Encuesta a usuarios de Huertos Urbanos y Periurbanos de la Red Española de Ciudades por la Agroecología.

Según Briz et al. (2022a), se realizaron 41 encuestas a gestores/usuarios de huertos de 10 provincias españolas diferentes. Se utilizó la evolución histórica de los huertos urbanos, el componente sociodemográfico de los usuarios, tipos de productos cultivados y disponibilidad para incorporar variedades locales en los frutales. Las reglamentaciones municipales y el destino de los productos obtenidos fueron otras dimensiones incorporadas. Todo ello aportó información de base para la programación de AU en el horizonte venidero.

Respecto a la evolución histórica, la mayoría de los huertos (21) tenía entre 5-10 años, un grupo de 11, fueron inferiores al quinquenio y el tercer grupo (8) fue superior a la década. El grado de satisfacción con la actividad agraria urbana fue muy elevado. Para la mayoría (29) fue muy satisfactorio y para el resto (11), simplemente satisfactorio, no existiendo ningún manifiesto de insatisfechos. Las características demográficas de los usuarios mostraron que el tramo de edad más frecuente (41-65 años) fueron 34 personas, seguido por el inferior a 40 (con 25 personas) y el superior a 65 con 22 personas. Había paridad entre hombres y mujeres entre los usuarios (Briz et al., 2022a).

Fue de interés conocer el tipo de cultivos en los huertos urbanos, predominando las hortalizas (28 casos), seguido de pequeños frutos (23), estando a niveles similares los frutales (19), olivos (17) e higueras (17). Con menos frecuencia, se encontraban los almendros (12) y los granados (11). La mayoría (20) tenía reglamentos limitantes para los frutales, no obstante (31) estaban dispuestos a cultivar variedades locales. El destino de la producción agraria urbana era fundamentalmente para autoconsumo (32), aunque había algunos casos (8) que realizaban ventas en puestos de mercados locales, bares, restaurantes y vecindario (Briz et al., 2022a).

1.2.4.2.3 Encuesta a responsables de La Red de Universidades Cultivadas.

A decir de Briz et al. (2022a), la Red de Universidades Cultivadas era un espacio de trabajo cooperativo, intercambio de experiencias y difusión; lugar de encuentro para personas que cultivan con respeto al medio ambiente, modelos de producción sostenibles y hábitos de alimentación saludables; una comunidad para aprender y enseñar a través del huerto ecológico.

Esta tercera vía de realización de encuestas se inició en la fase final del proyecto, para poder reforzar el estudio. Se hizo una investigación a partir de su página web, a fin de elaborar un listado de todos los contactos de las universidades miembros y se les envió un correo electrónico, solicitando la realización de la encuesta (Briz et al., 2022a).

En el caso de huertos en campus universitarios, la mayoría (4) llevaba entre 5 y 10 años funcionando. La experiencia fue muy satisfactoria (3) y satisfactoria (2). Solían estar en parcelas propias o cedidas por alguna asociación. Con mayor frecuencia involucraron entre 10 y 50 personas, menores de 40 años, con representación de otros estratos de edad, participando tanto hombres como mujeres. Los principales cultivos fueron hortalizas y pequeños frutos, introduciéndose, además, algunas variedades autóctonas en los frutales (Briz et al., 2022a).

1.2.4.3 Economía Plateada (*Silver Economy*) de la Unión Europea.

Según predicciones de Eurostat el número de mayores de 65 años en los 27 Estados miembros de la UE aumentarán del 17% en 2010 a alrededor del 30% para 2060. Además, la proporción de personas en edad de trabajar disminuirá mientras que el número relativo de los jubilados seguirá aumentando (Ahtonen, 2012).

La Comisión Europea estima que para 2060, los gastos por enfermedades relacionadas con la edad, por ejemplo, en salud y pensiones, aumentará a casi el 30% del PIB en la UE 27. Se espera que los costes aumenten en 4,75 puntos porcentuales del PIB, en comparación con la actualidad, sin saber cómo se va a financiar (Ahtonen, 2012).

La Unión Europea, para responder a los retos del cambio demográfico, considera que se debe poner más atención a la estructura de la salud y sectores de cuidados, servicios sociales, mercados laborales, sistemas de finanzas y educación, así como a la integración de migrantes. El envejecimiento saludable y activo debe ser promovido como una parte clave de la solución (Ahtonen, 2012).

Para ello, se debe ofrecer a las personas mayores una protección social adecuada, al mismo tiempo que se garantiza que la carga fiscal y de cotizaciones sociales no se conviertan en insostenible para la población trabajadora (Ahtonen, 2012).

Hacer frente a estos enormes desafíos sociales y económicos requiere una visión y una acción comunes en toda la sociedad (Ahtonen, 2012).

Se necesita promocionar la salud, utilizando productos, servicios y procesos innovadores y, al mismo tiempo, incentivar a las personas para continuar el trabajo, pudiendo así contribuir a una vida saludable y activa (Ahtonen, 2012).

Los responsables políticos a nivel nacional y de la UE están poco a poco dándose cuenta de que la “economía plateada” está creciendo: las personas mayores representan un enorme mercado potencial y una enorme oportunidad para Europa. Ellos están creando demanda de nuevos servicios y productos, que van desde atención personalizada a tecnologías amigables con la edad y otras soluciones que les permitan mantenerse saludables y con vidas independientes (Ahtonen, 2012).

Si se combina el aumento de la esperanza de vida con un envejecimiento saludable, y las personas mayores pueden seguir disfrutando de la vida al máximo y contribuir al mercado laboral y la sociedad, esto reducirá la presión sobre los servicios sociales y de salud y, por tanto, en los presupuestos públicos. La continua inclusión de las personas mayores en el mercado laboral y la sociedad apoyará la cohesión social y fortalecerá la solidaridad intergeneracional y la justicia (Ahtonen, 2012).

Dentro de la política europea de “economía plateada” que promueva la salud y el envejecimiento activo se llevan a cabo varias actuaciones (Ahtonen, 2012).

Entre ellas, las dirigidas a aumentar la esperanza de años de vida saludable; crear entornos favorables a las personas mayores y que promuevan la salud en ciudades y comunidades rurales, abordando problemas como transporte, infraestructura, contaminación, vivienda, espacios y servicios públicos; aumentar la edad de jubilación y la tasa de participación en el mercado laboral; crear un mercado europeo de productos y servicios relacionados con la salud e involucrar a los ciudadanos de la UE en la transición (Ahtonen, 2012).

En este sentido, la AU no sólo contribuye a crear ambientes medioambientalmente más saludables, sino que además es una actividad que puede apoyar un envejecimiento activo y saludable.

1.2.4.4 AU con invernaderos en tejados

En los últimos años, y gracias al desarrollo de tecnología asociada, también ha hecho su aparición la agricultura en tejados, como los invernaderos en azoteas y las fachadas y cubiertas verdes.

La agricultura en tejados es una solución futurista prometedora, ya que los tejados constituyen una cuarta parte de todas las superficies urbanas (Costanzo et al., 2016, como se citó en Drottberger et al., 2023)

A decir de Drottberger et al. (2023), partiendo de la revisión bibliográfica sobre el tema, los invernaderos en azoteas (RoofTop Greenhouse: RTG), un subconjunto de RTF (RoofTop Farming: RTF) y agricultura integrada en edificios (Building Integrated Agriculture: BIA) (figura 10) son interesantes en climas más fríos ya que proporcionan un ambiente óptimo para las plantas al controlar la temperatura, la humedad y la luz. Los RTG se encuentran en varios tipos de edificios (comerciales, industriales, residenciales); pueden ser estructuras permanentes o temporales que involucran diferentes tecnologías, por ejemplo, hidroponía, aeroponía, acuaponía, agricultura vertical, etc., lo que permite un uso eficiente del espacio y los recursos.

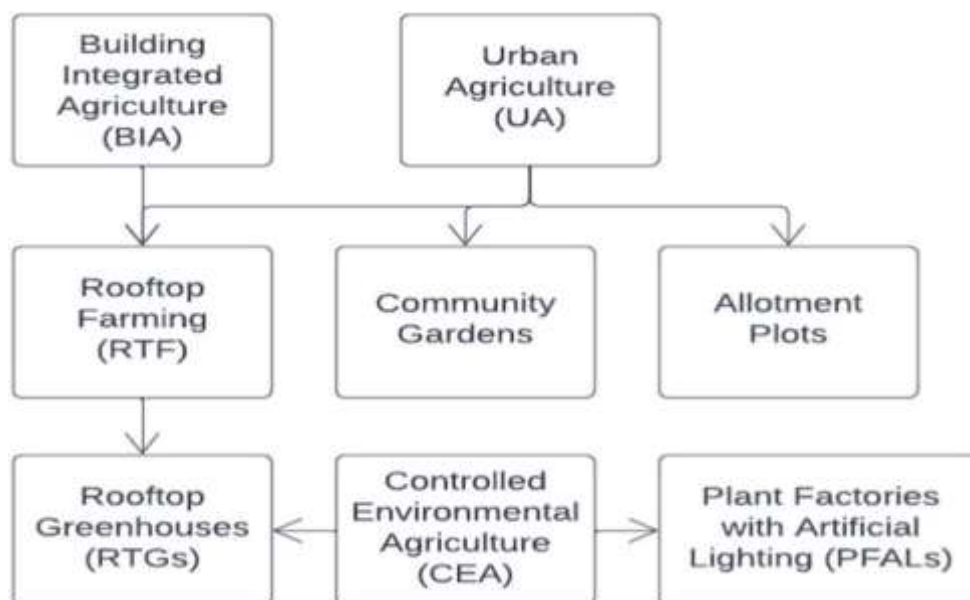


Figura 10. *Diferentes conceptos de AU, incluyendo la desarrollada en edificios.*

Fuente: Drottberger et al. (2023). Uso justo.

Nota: BIA: Agricultura Integrada en Edificios

UA: Agricultura Urbana

RTF: Agricultura en azoteas

Community Gardens: Huertos comunitarios

RTGs: Invernaderos en azoteas

Allotment Plots: Huertos individuales

CEA: Agricultura de Ambiente Controlado

PFALs: Fábricas de Plantas con Iluminación Artificial

El estudio de Drottberger et al. (2023) se basó en 45 artículos de revistas, que cubrían subtemas clave. El estudio identificó que los intercambios simbióticos de calor, agua y CO₂ entre el RTG y su edificio anfitrión, combinados con el potencial de producción de cultivos durante todo el año, eran algunos de sus principales beneficios.

La inversión adicional, los costos operativos, la disponibilidad limitada de techos planos y diversas regulaciones son algunos de los desafíos clave que hay que superar (Drottberger et al., 2023).

Esta revisión también señaló que los RTG están aumentando en escala, diversidad de sistemas, aceptación social y popularidad entre muchas operaciones comerciales en las grandes ciudades (Drottberger et al., 2023).

Los RTG pueden ser inversiones atractivas, ya que ofrecen ingresos potenciales de productos agrícolas y un posible aumento del valor de las propiedades, al mismo tiempo que proporcionan ingresos adicionales por el alquiler del espacio del techo del edificio anfitrión. Los RTG contribuyen a la sostenibilidad ambiental al reducir las distancias de transporte de alimentos y minimizar la huella de carbono de la agricultura, lo que está en línea con los criterios ESG relacionados con la responsabilidad ambiental. El suministro de productos frescos cultivados localmente, que contribuyen a la seguridad alimentaria y el bienestar de la comunidad, también está alineado con los criterios ESG (Medioambientales, Sociales y de Gobernanza) y con muchos ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible) (Drottberger et al., 2023).

En resumen, los RTG abordan varios aspectos del diseño de ingeniería, el cumplimiento normativo, la eficiencia energética, el desarrollo de políticas, las consideraciones financieras, las iniciativas ESG y ODS, lo que los convierte en una opción convincente para el desarrollo urbano y la agricultura sostenibles en el futuro ámbito urbano global (Drottberger et al., 2023).

2. OBJETIVOS E HIPÓTESIS

Con la realización de esta investigación, sus averiguaciones, encuestas semiestructuradas, visitas y entrevistas, recopilación y análisis de datos, búsqueda de antecedentes, planteamiento de hipótesis, discusión y conclusiones, se pretende investigar, a partir de las prácticas de AU analizadas, llevadas a cabo en la UE en un contexto de desarrollo todavía incipiente, qué funciones puede desarrollar este tipo de agricultura y cómo puede contribuir a afrontar los retos a los que se enfrentan las ciudades. Además, se estudiará, en general y en relación con cada una de las funciones que se le pueden atribuir, qué beneficios puede presentar, cuáles son los factores limitantes y principales obstáculos a los que se enfrenta y qué factores pueden potenciar su desarrollo, para tratar de hacer una proyección de futuro. Todo ello, teniendo siempre presente la situación que se ha vivido en la elaboración de este trabajo de investigación, que es la pandemia mundial COVID-19, que comenzó en Europa entorno a marzo de 2020 y que obligó a serias medidas de confinamiento y aislamiento social; la crisis económica que comenzó en 2022, debido a la guerra de Ucrania y/u otras pandemias o situaciones similares que pudieran venir.

2.1 Objetivos

Este trabajo de investigación se plantea un objetivo general y varios específicos.

2.1.1 Objetivo General

Contribuir al desarrollo de la AU en las ciudades, a través de la comprensión de las funciones que la AU desempeña o puede desempeñar hoy en las ciudades, en general, y, en las de Castilla y León, en particular.

2.1.2 Objetivos Específicos

2.1.2.1 Objetivos específicos en todos los ámbitos de desarrollo de la AU:

2.1.2.1.1 Definir los beneficios que puede aportar la AU.

2.1.2.1.2 Analizar los factores limitantes y obstáculos a los que se enfrenta la AU.

2.1.2.1.3 Detectar los factores que pueden potenciar el desarrollo de la AU en las ciudades.

2.1.2.2 Objetivos específicos para cada ámbito a estudiar

Para ello, para cada una de las funciones que vamos a identificar, se plantean los siguientes objetivos específicos:

2.1.2.2.1 Objetivos específicos en relación a la AU en el ámbito educativo

2.1.2.2.1.1 Evaluar los beneficios pedagógicos de los huertos escolares.

2.1.2.2.1.2 Analizar las posibles limitaciones educativas de los huertos escolares.

2.1.2.2.1.3 Identificar las dificultades que pueden frenar su desarrollo y proponer posibles soluciones.

2.1.2.2.2 Objetivos específicos en relación a la AU en el ámbito social

2.1.2.2.2.1 Definir las funciones que desempeña o puede desempeñar la AU en el ámbito social.

2.1.2.2.2.2 Analizar sus beneficios en el ámbito social.

2.1.2.2.2.3 Estudiar las posibles limitaciones de la AU en la actuación social.

2.1.2.2.3 Objetivos específicos en relación a la AU en el sistema alimentario

2.1.2.2.3.1 Definir el papel de la AU desde un punto de vista productivo.

2.1.2.2.3.2 Analizar el papel de las Estrategias Alimentarias Urbanas en el fomento de la AU.

2.1.2.2.4 Objetivos específicos en relación a la AU en la recuperación del suelo agrario de las ciudades (o en la planificación urbana)

2.1.2.2.4.1 Conocer cómo los sistemas de información geográfica agraria AGRO GIS pueden usarse para calcular y predecir el potencial de AU.

2.1.2.2.4.2 Explorar cuáles son los factores determinantes para la AU potencial.

2.1.2.2.4.3 Analizar el por qué la planificación y gestión digital diferenciada de la AU es recomendable.

2.2 Hipótesis

Teniendo en cuenta los objetivos anteriores, previamente definidos, se plantean las siguientes hipótesis que se va a tratar de validar:

2.2.1 Hipótesis general

La AU, aunque todavía incipiente, desempeña y puede desempeñar, además de la función tradicionalmente productiva, otras funciones educativas, sociales, medioambientales y de recuperación de suelo agrario.

2.2.2 Hipótesis específicas

2.2.2.1 Hipótesis específicas para todos los ámbitos de desarrollo de la AU

2.2.2.1.1 Los beneficios que puede aportar la AU pueden ser: favorecer el contacto de la población con la naturaleza y la producción de alimentos, incentivar espacios de aprendizaje y de ocio al aire libre, ayudar a la mejora de las relaciones sociales y de la integración social, facilitar el acceso a alimentos cercanos y contribuir a crear ciudades más resilientes en la adaptación al cambio climático.

2.2.2.1.2 Las limitaciones o dificultades a las que se enfrenta la AU son: escasez de suelo agrario en las ciudades y necesidad de una planificación urbanística adecuada, de un marco legal regulatorio y de apoyo político, técnico y financiero.

2.2.2.1.3 A priori, los factores que pueden potenciar el desarrollo de la AU en las ciudades son: apoyo público y acceso a financiación ventajosa, existencia de un marco legal favorable, suelo agrario disponible y planificación urbanística adecuada, demanda de alimentos cercanos y seguros y de espacios de ocio al aire libre.

2.2.2.2 Hipótesis específicas para cada uno de los ámbitos a estudiar

En cada uno de los ámbitos de estudio, se definen las siguientes hipótesis:

2.2.2.2.1 Hipótesis específicas en relación a la AU en el ámbito educativo

2.2.2.2.1.1 Los huertos escolares aportan, a través de un mayor contacto con la naturaleza y la práctica agrícola, unos aprendizajes más dinámicos y prácticos que mejora las habilidades cognitivas, sociales, emocionales y físicos de los alumnos, y, por tanto, su desarrollo integral.

2.2.2.2.1.2 El huerto escolar puede utilizarse como actividad extraescolar o ligada al currículum de Ciencias Naturales, pero no como herramienta para todas las áreas curriculares.

2.2.2.2.1.3 La falta de motivación del profesorado y baja cualificación entorno a este tema específico puede suponer un freno a su desarrollo, así como la inercia de la educación tradicional a mantener a los alumnos en las aulas. Por ello, se necesitan estímulos y formación para el profesorado.

2.2.2.2.2 Hipótesis específicas en relación a la AU en el ámbito social

2.2.2.2.2.1 La AU cumple principalmente una función de ocio ocupacional y saludable, al aire libre, con mejora de las relaciones sociales y de la integración social.

2.2.2.2.2.2 Los beneficios de la AU en el ámbito social son: ocio ocupacional y saludable destinado a una población envejecida, dentro de la Estrategia de Economía Plateada de la Unión Europea, mejora de relaciones y de la integración social y lucha contra la pobreza.

2.2.2.2.2.3 La mejora de las relaciones y de la cohesión social no se da en todos los casos. Además, presenta limitaciones en la lucha contra la pobreza y dificultades para ser desarrollada por colectivos de discapacitados.

2.2.2.2.3 Hipótesis específicas en relación a la AU en el sistema alimentario

2.2.2.2.3.1 La AU permite abastecerse de forma cercana de productos alimentarios y donde priorizar lo ecológico y sostenible.

2.2.2.2.3.2 La existencia de una Estrategia Alimentaria Urbana podría potenciar la AU a través de los procesos participativos y de incentivar el consumo de cercanía.

2.2.2.2.4 Hipótesis específicas en relación a la AU en la recuperación del suelo agrario de las ciudades

2.2.2.2.4.1 El sistema de información geográfica de datos agropecuarios AGROGIS se puede utilizar para calcular, mapear y modelar las tierras hortícolas abandonadas e invernaderos como terrenos de AU potencial, obteniendo los factores determinantes de AU potencial y predecir la AU potencial.

2.2.2.2.4.2 Los factores determinantes para la AU potencial son: terrenos hortícolas e invernaderos abandonados, y población mayor de 65 años jubilada, especialmente, agricultores jubilados.

2.2.2.2.4.3 La variación de la tierra agraria revela diferencias estadísticamente significativas entre las áreas urbanas de la región, en la variación del suelo hortícola e invernaderos, chopos, matorrales asociados a coníferas y frondosas y matorrales asociados a coníferas, recomendándose un tratamiento diferenciado en la planificación y gestión de la AU por áreas urbanas de la región.

2.3 Preguntas de investigación

Para validar o no las hipótesis anteriores se necesita responder a las siguientes preguntas de investigación planteadas:

2.3.1 Pregunta de investigación general

¿Cuáles son, hoy en día, las funciones que puede desempeñar la AU en las ciudades, en general, y en las de Castilla y León, en particular?

2.3.2 Preguntas de investigación específicas

2.3.2.1 Preguntas de investigación específicas para todos los ámbitos de estudio

2.3.2.1.1 Pregunta de investigación específica 1 para todos los ámbitos de estudio: ¿cuáles son los beneficios que puede aportar la AU?

2.3.2.1.2 Pregunta de investigación específica 2 para todos los ámbitos de estudio: ¿cuáles son las limitaciones o dificultades a las que se enfrenta la AU?

2.3.2.1.3 Pregunta de investigación específica 3 para todos los ámbitos de estudio: ¿cuáles son las condiciones o factores que pueden potenciar el desarrollo de la AU?

2.3.2.2 Preguntas de investigación específicas para cada uno de los ámbitos de estudio

Una vez definidas y confirmadas las funciones de la AU, se establecen las siguientes preguntas de investigación específicas para cada una de esas funciones:

2.3.2.2.1 Preguntas de investigación específicas en el ámbito educativo

2.3.2.2.1.1 Pregunta de investigación específica 1 en el ámbito educativo: ¿cuáles son los beneficios pedagógicos de los huertos escolares?

2.3.2.2.1.2 Pregunta de investigación específica 2 en el ámbito educativo: ¿la actividad de huertos escolares debe limitarse a ser una actividad extraescolar o asociada al currículum de Ciencias Naturales o puede ser una herramienta para todas las áreas curriculares?

2.3.2.2.1.3 Pregunta de investigación específica 3 en el ámbito educativo: ¿cuáles son los principales obstáculos a los que se enfrenta la aceptación y expansión de los huertos escolares y qué medidas pueden contribuir a solucionarlo?

2.3.2.2.2 Preguntas de investigación específicas en el ámbito social

2.3.2.2.2.1 Pregunta de investigación específica 1 en el ámbito social: ¿cuáles son las funciones que desempeña o puede desempeñar la AU en el ámbito social?

2.3.2.2.2.2 Pregunta de investigación específica 2 en el ámbito social: ¿cuáles son los beneficios de la AU en el ámbito social?

2.3.2.2.2.3 Pregunta de investigación específica 3 en el ámbito social ¿cuáles podrían ser las posibles limitaciones de la AU en la actuación social?

2.3.2.2.3 Preguntas de investigación específicas en el ámbito productivo

2.3.2.2.3.1 Pregunta de investigación específica 1 en el ámbito productivo: ¿cuál puede ser el papel de la AU desde un punto de vista productivo?

2.3.2.2.3.2 Pregunta de investigación específica 2 en el ámbito productivo: ¿cuál puede ser el papel de las Estrategias Alimentarias Urbanas en las ciudades?

2.3.2.2.4 Preguntas de investigación específicas en la recuperación del suelo agrario

2.3.2.2.4.1 Pregunta de investigación específica 1 en la recuperación del suelo agrario: ¿cómo se puede utilizar el sistema de información geográfica de datos agropecuarios AGRO-GIS para calcular y predecir la AU potencial?

2.3.2.2.4.2 Pregunta de investigación específica 2 en la recuperación del suelo agrario: ¿cuáles son los factores determinantes para la AU potencial?

2.3.2.2.4.3 Pregunta de investigación específica 3 en la recuperación del suelo agrario: ¿por qué se recomienda la planificación y gestión digital diferenciada de la AU?

3. METODOLOGÍA

A lo largo del tiempo en el que se han ido desarrollando las tareas de investigación que se detallan en este trabajo (desde enero de 2020 a enero de 2024) y de las que se inferirán unos resultados y propiciarán una discusión que dará paso a unas conclusiones finales, las búsquedas realizadas por esta investigadora se dirigen a áreas en las que se podía intuir que la AU pudiera ejercer una influencia, tales como, ámbito educativo, social, productivo y de recuperación de suelo agrario, que se han ido confirmando en el intercambio de información realizado sobre prácticas en AU (*Good Practices*), siguiendo el método de *Focus Group*, en el marco del proyecto europeo *Interreg Europe CityZen*, que pretende mejorar las innovaciones escalables y los nuevos modelos comerciales basados en los valores de los ecosistemas de AU.

En las tablas 13, 14, 15, 16, 17 y 18 se muestran, de forma sintética, la metodología seguida para cada una de las preguntas de investigación. Posteriormente, se explicará detalladamente cada uno de los métodos de investigación señalados.

Tabla 13. *Métodos de investigación para la pregunta de investigación general.*

Pregunta de investigación general	Métodos de investigación
¿Cuáles son, hoy en día, las funciones que puede desempeñar la AU en las ciudades, en general, y en las de Castilla y León, en particular?	<p>Focus Group: intercambio de prácticas exitosas validadas por los socios del proyecto europeo Interreg CityZen y expuestas en la página web de <i>Interreg Europe</i> (apartado Policy Learning, Good Practices) y en la Good Practices Week, celebrada en el marco del proyecto, del 28 de junio al 1 de julio de 2021, on line y abierta al público.</p> <p>Encuestas semiestructuradas, enviadas mediante Jotform, previo contacto telefónico, a los gestores de las iniciativas municipales de AU en las capitales de provincia de Castilla y León (Ayuntamientos de Burgos, Soria, Segovia, Ávila, Valladolid, Palencia, León, Zamora y Salamanca).</p> <p>Estudio de caso ciudad de Palencia: entrevistas a los gestores de iniciativas de AU en Palencia y visita a los huertos: Ayuntamiento de Palencia (Huertos Villa Luz), Cruz Roja (Huertos Ecosociales) y Universidad de Valladolid (Aulas con Sabor a Tierra).</p>

Fuente: elaboración propia.

Tabla 14. *Métodos de investigación para las preguntas específicas en todos los ámbitos de estudio.*

Preguntas de investigación específica en todos los ámbitos de estudio	Métodos de investigación
1 ¿Cuáles son los beneficios que puede aportar la AU?	<p>Focus Group: intercambio de prácticas exitosas validadas por los socios del proyecto europeo Interreg CityZen y expuestas en la página web de <i>Interreg Europe</i> (apartado Policy Learning, Good Practices) y en la Good Practices Week, celebrada en el marco del proyecto, del 28 de junio al 1 de julio de 2021, on line y abierta al público.</p> <p>Encuestas semiestructuradas, enviadas mediante Jotform, previo contacto telefónico, a los gestores de las iniciativas municipales de AU en las capitales de provincia de Castilla y León (Ayuntamientos de Burgos, Soria, Segovia, Ávila, Valladolid, Palencia, León, Zamora y Salamanca).</p> <p>Estudio de caso ciudad de Palencia: entrevistas a los gestores de iniciativas de AU en Palencia y visita a los huertos: Ayuntamiento de Palencia (Huertos Villa Luz), Cruz Roja (Huertos Ecosociales) y Universidad de Valladolid (Aulas con Sabor a Tierra)</p>
2 ¿Cuáles son las limitaciones o dificultades a las que se enfrenta la AU?	<p>Focus Group: intercambio de prácticas exitosas validadas por los socios del proyecto europeo Interreg CityZen y expuestas en la página web de <i>Interreg Europe</i> (apartado Policy Learning, Good Practices) y en la Good Practices Week, celebrada en el marco del proyecto, del 28 de junio al 1 de julio de 2021, on line y abierta al público.</p> <p>Encuestas semiestructuradas, enviadas mediante Jotform, previo contacto telefónico, a los gestores de las iniciativas municipales de AU en las capitales de provincia de Castilla y León (Ayuntamientos de Burgos, Soria, Segovia, Ávila, Valladolid, Palencia, León, Zamora y Salamanca).</p> <p>Estudio de caso ciudad de Palencia: entrevistas a los gestores de iniciativas de AU en Palencia y visita a los huertos: Ayuntamiento de Palencia (Huertos Villa Luz), Cruz Roja (Huertos Ecosociales) y Universidad de Valladolid (Aulas con Sabor a Tierra).</p>
3 ¿Cuáles son las condiciones o factores que pueden potenciar el desarrollo de la AU?	<p>Bibliografía.</p> <p>Focus Group: Discusiones de expertos en el marco del proyecto Interreg CityZen.</p> <p>Estudio de caso ciudad de Palencia.</p>

Fuente: elaboración propia.

Tabla 15. *Métodos de investigación para las preguntas específicas en el ámbito educativo.*

Preguntas de investigación específicas en el ámbito educativo	Métodos de investigación
1 ¿Cuáles son los beneficios pedagógicos de los huertos escolares?	<p>Bibliografía. Encuesta semiestructurada a todos los colegios de Castilla y León Material de apoyo a la discusión. - <i>Jornada sobre huertos escolares</i> organizada en mayo de 2022 en el campus de Palencia por la Escuela de Educación de Palencia. - <i>Aulas con Sabor a Tierra</i> (cuarta edición), organizada por la Escuela de Educación de Palencia en colaboración con Ingenierías sin Fronteras. - <i>Curso de huertos educativos</i>, organizado por Ecologistas en Acción, entre el 20 de abril y el 8 de junio de 2020. - Grupo de discusión sobre huertos escolares en el 3º <i>Action Camp</i> celebrado en Frankfurt el 17 de mayo de 2022, dentro de CityZen. - <i>Good Practices Week</i> (dentro del proyecto CiyZen), online, abierta a todos los públicos, del 28 de junio al 1 de julio de 2021. - 5ª y 6ª Jornada del <i>Regional Stakeholders Group</i>, celebradas online, el 3 de diciembre de 2021 y el 31 de mayo de 2022, respectivamente. Visita a 3 centros escolares con huertos escolares: CEIP Cristóbal Colón de Valladolid, CEIP Clara Campoamor en Villalobón (Palencia) y el CRA Valle del Riaza en Milagros (Burgos).</p>
2 ¿La actividad de huertos escolares debe limitarse a ser una actividad extraescolar o asociada al currículum de Ciencias Naturales o puede ser una herramienta para todas las áreas curriculares?	<p>Encuesta semiestructurada a todos los colegios de Castilla y León. Material de apoyo a la discusión. Entrevista personal a 3 centros escolares con huertos escolares.</p>
3 ¿Cuáles son los principales obstáculos a los que se enfrenta la aceptación y expansión de los huertos escolares y qué medidas pueden contribuir a solucionarlo?	<p>Encuesta semiestructurada a todos los colegios de Castilla y León. Material de apoyo a la discusión. Entrevista personal a 3 centros escolares con huertos escolares.</p>

Fuente: elaboración propia.

Tabla 16. *Métodos de investigación para las preguntas específicas en el ámbito social.*

Preguntas de investigación específicas en el ámbito social	Métodos de investigación
1 ¿Cuáles son las funciones que desempeña o puede desempeñar la AU en el ámbito social?	<p>Focus Group: Intercambio de prácticas exitosas validadas por los socios del proyecto europeo Interreg CityZen y expuestas en la página web de <i>Interreg Europe</i> (apartado Policy Learning, Good Practices) y en la Good Practices Week, celebrada en el marco del proyecto, del 28 de junio al 1 de julio de 2021, <i>on line</i> y abierta al público.</p> <p>Estudio caso ciudad de Palencia: Informe FOESSA Cáritas. Entrevista Ayuntamiento de Palencia, Cruz Roja y Caritas.</p>
2 ¿Cuáles son los beneficios de la AU en el ámbito social?	<p>Encuestas semiestructuradas, enviadas mediante Jotform, previo contacto telefónico, a los gestores de las iniciativas municipales de AU en las capitales de provincia de Castilla y León (Ayuntamientos de Burgos, Soria, Segovia, Ávila, Valladolid, Palencia, León, Zamora y Salamanca).</p> <p>Estudio caso ciudad de Palencia: Entrevistas a los gestores de iniciativas de AU en Palencia y visita a los huertos: Ayuntamiento de Palencia (Huertos Villa Luz), Cruz Roja (Huertos Ecosociales) y Universidad de Valladolid (Aulas con Sabor a Tierra). Informe FOESSA Cáritas. Entrevista Ayuntamiento Palencia, Cruz Roja y Caritas.</p>
3 ¿Cuáles podrían ser algunas posibles limitaciones de la AU en la actuación social?	<p>Encuestas semiestructuradas, enviadas mediante Jotform, previo contacto telefónico, a los gestores de las iniciativas municipales de AU en las capitales de provincia de Castilla y León (Ayuntamientos de Burgos, Soria, Segovia, Ávila, Valladolid, Palencia, León, Zamora y Salamanca).</p> <p>Estudio caso ciudad de Palencia: Entrevistas a los gestores de iniciativas de AU en Palencia y visita a los huertos: Ayuntamiento de Palencia (Huertos Villa Luz), Cruz Roja (Huertos Ecosociales) y Universidad de Valladolid (Aulas con Sabor a Tierra). Informe FOESSA Cáritas. Entrevista Ayuntamiento de Palencia, Cruz Roja y Caritas.</p>

Fuente: elaboración propia.

Tabla 17. *Métodos de investigación para las preguntas específicas en el ámbito productivo.*

Preguntas de investigación específicas en el ámbito productivo.	Métodos de investigación
1 ¿Cuál puede ser el papel de la AU desde un punto de vista productivo?	Estudio caso ciudad de Palencia: Consulta cartográfica; SIG Agrario (MAPA, 2021).
2 ¿Puede la AU permitir el autoabastecimiento de las ciudades?	Estudio caso ciudad de Palencia: Consulta cartográfica; SIG Agrario (MAPA, 2021).
3 ¿Cuál puede ser el papel de las Estrategias Alimentarias Urbanas en las ciudades?	Estudio caso ciudad de Palencia: Web Ayuntamiento de Palencia. Documento Estrategia Alimentaria Local del Ayuntamiento de Valladolid.

Fuente: elaboración propia

Tabla 18. *Métodos de investigación para las preguntas específicas en la recuperación del suelo agrario en las ciudades.*

Preguntas de investigación específicas en la recuperación del suelo agrario en las ciudades	Métodos de investigación
1 ¿Cómo se puede utilizar el sistema de información geográfica de datos agropecuarios AGRO-GIS para calcular y predecir la AU potencial?	Sistema de información geográfica de datos agropecuarios AGRO-GIS para calcular y predecir la AU potencial. Es una herramienta que ofrece información cartográfica y alfanumérica (MAPA, 2021). Integra los datos, metadatos, servicios e información de carácter geográfico que sean competencia del Ministerio de Agricultura, alineándose con los objetivos de la directiva europea (INSPIRE, 2014) y la Infraestructura de Datos Espaciales de España (IDEE).
2 ¿Cuáles son los factores determinantes para la AU potencial?	Sistema de información geográfica de datos agropecuarios AGRO-GIS para calcular y predecir la AU potencial.
3 ¿Por qué se recomienda la planificación y gestión digital diferenciada de la AU?	Sistema de información geográfica de datos agropecuarios AGRO-GIS para calcular y predecir la AU potencial.

Fuente: elaboración propia.

3.1 Focus Group

Las prácticas de AU europeas descritas, que permiten definir las funciones de AU a analizar, han sido recopiladas en el intercambio de información que se produce entre los socios del proyecto europeo *Interreg Europe CityZen* (Método *Focus Group*).

CityZen es un proyecto europeo (Interreg) cuya primera fase, en la que participó esta investigadora, se desarrolló de octubre de 2019 a julio de 2022. Se pretendía dar una respuesta al número creciente de ciudades que reconoce los beneficios de la AU para la sostenibilidad y la actividad económica. Su objetivo era promocionar la AU como una fuerza impulsora exitosa para la transformación económica y social. Se consideraba que varias políticas regionales sobre innovación verde y eficiencia de recursos, como la seguridad alimentaria, la gestión de residuos, el desarrollo comunitario y la adaptación al cambio climático, pueden mejorarse integrando modelos y prácticas de AU.

En esta primera fase, se exploraron nuevas oportunidades de negocios basadas en la AU y se vincularon con el espíritu empresarial innovador y las cadenas de suministro. De igual modo, se exploraron otras posibles prácticas con repercusión en otros ámbitos (social, educativo, medioambiental...) que impulsaran la transformación económica y social.

El proyecto contaba con socios de 5 países europeos: Bulgaria, Alemania, Grecia, España y Portugal. El socio líder fue Applied Research and Communication Fund (ARCF) en Bulgaria. El resto de socios fueron: Institute for Rural Development Research at Goethe University in Frankfurt (IfLS), en Alemania; Regional Development Fund of Central Macedonia on Behalf of the Region of Central Macedonia (RDFCM), en Grecia; Universidad de Valladolid (UVa) y Fundación Patrimonio Natural de Castilla y León (FPNCyL), en España y el Municipio de Beja y la Comunidad Intermunicipal del Baixo Alentejo (CIMBAL), en Portugal.

Concretamente, las prácticas que se exponen en esta tesis fueron validadas por los socios y sistematizadas en la página web de *Interreg Europe* en la base de datos de buenas prácticas y expuestas en la *Good Practices Week* (CityZen Interreg Europe, 2021a) abierta a todos los públicos, que se desarrolló del 28 de junio al 1 de julio de 2021, online, en el marco del proyecto europeo.

3.2 Métodos para estudiar los huertos escolares en Castilla León

Cabe señalar el contexto en que se realiza el estudio como es la pandemia del COVID-19 que llevó a decretarse un confinamiento domiciliario de toda la población española (como en Europa y otras muchas partes del mundo) en marzo de 2020, durante cerca de dos meses y a poner en marcha medidas obligatorias de utilización de mascarillas, distancia social y control de aforos en todos los lugares cerrados.

3.2.1 Localización del área de estudio

El estudio pretende caracterizar los huertos educativos llevados a cabo en los todos los colegios de Castilla y León, tanto de Educación Infantil, como Primaria, ESO, Bachillerato, Formación Profesional y Educación Especial.

La figura 11 muestra el área de localización del estudio.



Figura 11. Área de localización del estudio de los huertos escolares en Castilla y León.

Fuente: elaboración propia a partir de Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación [MAPA] (2021) y de Junta de Castilla y León (2021).

3.2.2 Muestreo

Para responder a las preguntas de investigación en el ámbito educativo, durante mediados del 2020 y principios de 2021 se contactó por e-mail con todos los colegios públicos, concertados y privados que aparecen en el directorio de centros educativos de la Junta de Castilla y León (<https://directorio.educa.jcyl.es/es/mapa>), que imparten Educación Infantil, Primaria, Educación Secundaria Obligatoria (ESO), Bachillerato, Formación Profesional y Educación Especial y se les envió la encuesta semi estructurada que aparece en el anexo 1. Con algunos de los colegios se contactó también telefónicamente para completar las respuestas. En total, fueron 45 los colegios que contestaron a la encuesta.

En la tabla 19 se recogen los datos y características principales de los centros educativos que contestaron a la encuesta enviada.

Tabla 19. Centros educativos que contestaron a la encuesta enviada.

Nombre del centro	Domicilio y localidad	Enseñanzas que se imparten	Número de alumnos	Descripción del centro. Singularidades
CEE Príncipe Don Juan	C/ de la Igualdad, s/n. 05003 ÁVILA	Educación Básica Obligatoria y Transición a la vida adulta	55	Centro de Educación Especial. Público.
IES Arenas de San Pedro	C/ Fray Luis de León, 1. 05400 Arenas de San Pedro. ÁVILA	Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional Básica y de Grado Medio y Superior	534	Centro público rural en la comarca del Valle del Tiétar (Ávila).
IES Eulogio Florentino Sanz	Avda. Emilio Romero, 22. 05200 Arévalo. ÁVILA	Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional	275	Centro público rural.
CRA Las Torres	C/ Chorrito, 2. 05461 Mijares y Gavilanes. ÁVILA	Educación Infantil y Primaria	66	Centro Rural Agrupado (CRA), público formado por dos localidades (Mijares y Gavilanes).
CEIP Alejandro Rodríguez de Valcárcel.	Avda. Las Escuelas s/n. 09007 BURGOS	Educación Infantil y Primaria	335	Centro público bilingüe.
Colegio San Pedro y San Felices	C/ Santa Ana, 10. 09001 BURGOS	Segundo ciclo de Educación Infantil, Primaria, Secundaria Obligatoria y Bachillerato	600	Centro concertado de titularidad de la Diócesis de Burgos.
Colegio Nuestra Señora de La Merced y San Francisco Javier	C/ Diego Luis de San Vitores, 1. 09002 BURGOS	Educación Infantil, Primaria, Secundaria Obligatoria, Bachillerato Y Formación Profesional	1300	Centro concertado de titularidad jesuita.
Colegio Apóstol San Pablo	Pza. de Roma, 2. 09007 BURGOS	Educación Infantil y Primaria	44	Centro concertado religioso.

Nombre del centro	Domicilio y localidad	Enseñanzas que se imparten	Número de alumnos	Descripción del centro. Singularidades
Colegio Virgen de la Rosa	Avda. Cantabria, 33. 09006 BURGOS	Educación Infantil y Primaria	75	Colegio concertado de una línea, de titularidad la Fundación Caja de Burgos.
Colegio Marista Liceo Castilla.	Plaza San Marcelino Champagnat, 1. 09006 BURGOS	Educación Infantil, Primaria, Secundaria Obligatoria y Bachillerato	1281	Centro concertado. Titularidad de Hermanos Maristas.
Colegio Vera Cruz	C/ San Francisco, 12. 09400 Aranda de Duero. BURGOS	Educación Infantil, Primaria y Secundaria Obligatoria	630	Centro concertado vicenciano y perteneciente a las Hijas de la Caridad.
CEIP Fernán González	Glorieta Rosales, s/n. 09400 Aranda de Duero. BURGOS	Educación Infantil y Primaria	487	Centro público.
ICEDE	Plaza del Mediterráneo, 6. 09400 Aranda de Duero. BURGOS	Formación Profesional Básica y Grado Medio	144	Creado en 1973, es un centro concertado, laico, gratuito, de enseñanzas de Formación Profesional y de prácticas de inclusión educativa.
CEIP Virgen de la Antigua	Avda. Andrés Gutiérrez de Cerezo, s/n. 09270 Cerezo de Río Turón. BURGOS	Educación Infantil y Primaria	4	Centro público rural. Aula unitaria con 4 alumnos.
CEIP Pons Sorolla	C/ El Parque, 2. 09340 Lerma. BURGOS	Educación Infantil y Primaria	240	Centro público rural.
CEIP San Isidro	Paseo de la Virgen, 3. 09500 Medina de Pomar. BURGOS	2º Ciclo de Educación Infantil y Educación Primaria	310	Centro público, rural y comarcal, con un aula de Educación Especial.
CEIP Las Matillas	C/ Los Pinos, s/n. 09200 Miranda de Ebro. BURGOS	Educación Infantil y Primaria	369	Centro público, preferente de alumnado motórico.
CRA Diego Marín	C/Arias de Miranda, 7. 09410 Peñaranda de Duero. BURGOS	Educación Infantil y Primaria	107	Centro Rural Agrupado (CRA), público, con tres localidades en funcionamiento.

Nombre del centro	Domicilio y localidad	Enseñanzas que se imparten	Número de alumnos	Descripción del centro. Singularidades
CEIP Lope de Vega	C/Francisco Fernández Diez, 28. 24009, LEÓN	Educación Infantil y Primaria	163	Centro público comarcal. Población de etnia gitana (20%), inmigrante (20%) y de atención a la diversidad (20%). AMPA muy involucrada.
IES Padre Isla	Avda. Facultad de veterinaria, 45. 24004 LEÓN	Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional	960	Centro público. El instituto más antiguo de León. Tiene sello de gestión sostenible.
CEIP e IES Divina Pastora	C/ San José, 2. 24010 LEÓN	Educación Infantil, Primaria, Secundaria Obligatoria y Bachillerato	750	Centro concertado de orden religiosa franciscana.
CEIP Benito León	C/Polideportivo, 2. 24240 Santa M ^a del Páramo. LEÓN	Educación Infantil y Primaria	279	Centro público rural comarcal. Consta de 2 edificios.
IES Jorge Manrique	Avda. República Argentina, 1. 34003 PALENCIA	Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional	1300	Centro público. El huerto ecológico, dentro de los proyectos Aula Empresa de la Junta de Castilla y León, financiado por FSE.
CEIP San Pedro	Barrio Fuentepino, s/n. 34240 Baltanás. PALENCIA	Educación Infantil y Primaria	93	Centro público rural y comarcal.
CRA Campos de Castilla	Avda. Juan José Lucas, 22. 34310 Becerril de Campos. PALENCIA	Educación Infantil y Primaria	30	Centro Rural Agrupado (CRA) público, dependiente del colegio de Grijota.
CEIP Las Rozas	C/ El Sestil, s/n. 34880 Guardo. PALENCIA	Educación Infantil y Primaria	72	Centro público, rural, comarcalizado, bilingüe, con sello ambiental de calidad y certificación TIC 5.
CEIP Padre Honorato del Val.	C/ Las Eras, 10. 34410 Monzón de Campos. PALENCIA	Educación Infantil y Primaria	86	Centro público, rural y comarcal. Escuela RETO (Respeto, Tolerancia y Empatía).

Nombre del centro	Domicilio y localidad	Enseñanzas que se imparten	Número de alumnos	Descripción del centro. Singularidades
CEIP Alonso Berruguete	C/Extramuros, s/n. 34300 Paredes de Nava. PALENCIA	Educación Infantil y Primaria	100	Centro público rural.
CEIP Clara Campoamor	C/ La Tejera s/n. 34419 Villalobón. PALENCIA	Educación Infantil y Primaria	190	Centro público rural. Participa en el proyecto de Escuelas para la Sostenibilidad de la Diputación de Palencia.
San Estanislao de Kostka	C/ Príncipe de Vergara, 4-8. 37003 SALAMANCA	Educación Infantil, Primaria y Secundaria obligatoria	352	Centro concertado de la Compañía de Jesús.
CEIP Filiberto Villalobos	C/ Begonias, 1-9. 37004 SALAMANCA	Educación Infantil y Primaria	420	Centro público. La mayor parte de sus alumnos son de origen extranjero.
CEIP Caja de Ahorros	C/Benavente, s/n. 37003 SALAMANCA	Educación Infantil y Primaria	106	Centro público. Buenos espacios exteriores
CEIP El Peñascal	C/ Santa Teresa de Jesús, 17. 40004 SEGOVIA	Educación Infantil y Primaria	450	Colegio público con proyecto bilingüe (convenio entre el Ministerio y British Council)
Colegio Alcázar de Segovia.	Ctra. De Palazuelos, 6. 40004 SEGOVIA	Educación Infantil, Primaria, Secundaria Obligatoria y Bachillerato	425	Cooperativa de enseñanza. Centro concertado, bilingüe, laico, gratuito, educativo sostenible, con sello de vida saludable y de referencia contra la violencia de género.
CEIP Los Doce Linajes	C/ Cid Campeador, s/n. 42004 SORIA	Educación Infantil y Primaria	450	Centro público bilingüe a través del convenio del Ministerio con el British Council. Cercano a los huertos urbanos del ayuntamiento.
IES Virgen del Espino	C/ Santa Teresa de Jesús, 1. 42003 SORIA	Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional de Grado Medio y Superior	567	Centro público. Imparte enseñanzas bilingües y tiene el convenio con British Council.

Nombre del centro	Domicilio y localidad	Enseñanzas que se imparten	Número de alumnos	Descripción del centro. Singularidades
CEIP León Felipe	C/Mirabel, 9. 47010 VALLADOLID	Educación Infantil y Primaria	237	Centro público. Instalaciones propiedad del ayuntamiento.
CEIP Cristóbal Colón.	C/ Cigüeña 26. 47012 VALLADOLID	Educación Infantil y Primaria	197	Centro público 2030. La mayor parte del alumnado pertenece a minorías étnicas.
CEIP Antonio Allúe Morer	C/Transición, 10. 47013 VALLADOLID	Educación Infantil y Primaria	206	Centro público. Centro de difícil desempeño.
CEIP Francisco Pino	C/ Hernando de Acuña, 79. 47014 VALLADOLID	Educación Infantil y Primaria	347	Centro público bilingüe, con integración de alumnado motórico principalmente y un Aula CLAS.
CEIP Miguel Delibes	Paseo de Obregón, 1. 47009 VALLADOLID	Educación Infantil y Primaria	640	Adscrito al IES Emilio Ferrari. Centro público. Proyecto bilingüe por un convenio entre el Ministerio y British Council.
CEIP Pablo Picasso	Paseo Juan Carlos I, 26. 47012 VALLADOLID	Educación Infantil y Primaria	600	Centro público.
CEIP EL Peral	C/ José Felicia, 88. 47008 VALLADOLID	Educación Infantil y Primaria	400	Centro público.
CEIP Isabel La Católica	Pza. San Nicolás, 1. 47003 VALLADOLID	Educación Infantil y Primaria	177	Centro público situado en el centro histórico de la ciudad.
CEIP Monte Gándara	C/ Gándara s/n. 49350 El Puente. ZAMORA	Educación Infantil y Primaria	103	Centro público rural.

Fuente: elaboración propia.

Nota: CEIP: Centro de Educación Infantil y Primaria; IES: Instituto de Educación Secundaria; CEE: Centro de Educación Especial; CRA: Centro Rural Agrupado.

Aunque la muestra de los colegios que respondieron a la encuesta es pequeña, en relación al total de centros de la Comunidad, se cree que no constituye el número real de colegios de Castilla y León que dispone de un huerto escolar como elemento educativo, sino que otros factores han podido hacer que no se respondiera a la encuesta, tales como la no identificación clara de los fines de la encuesta o de su repercusión, la no recepción de la encuesta por la persona implicada con los huertos escolares, falta de tiempo, etc.

Según los gráficos adjuntos, el perfil que más predomina es el de un centro público de primaria o infantil y ubicado en el entorno urbano.

La figura 12 muestra los tipos de centros con huertos que contestaron a la encuesta, predominando los colegios públicos.

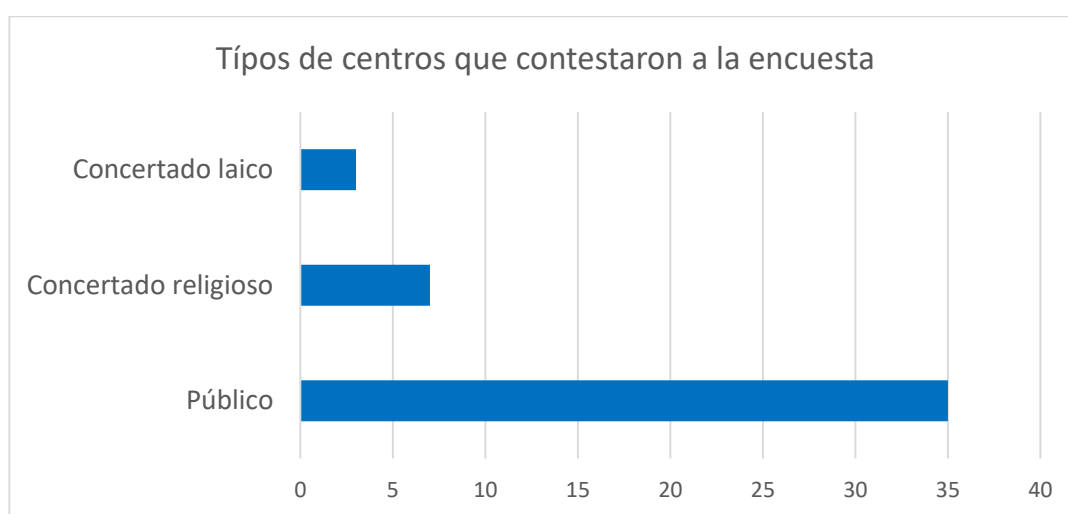


Figura 12. *Típos de centros que contestaron a la encuesta.*

Fuente: elaboración propia

La figura 13 muestra las enseñanzas que más se imparten en los centros escolares que contestaron a la encuesta, predominando la Educación Infantil y Primaria, aunque la Secundaria, considerada en su conjunto, también es muy numerosa.

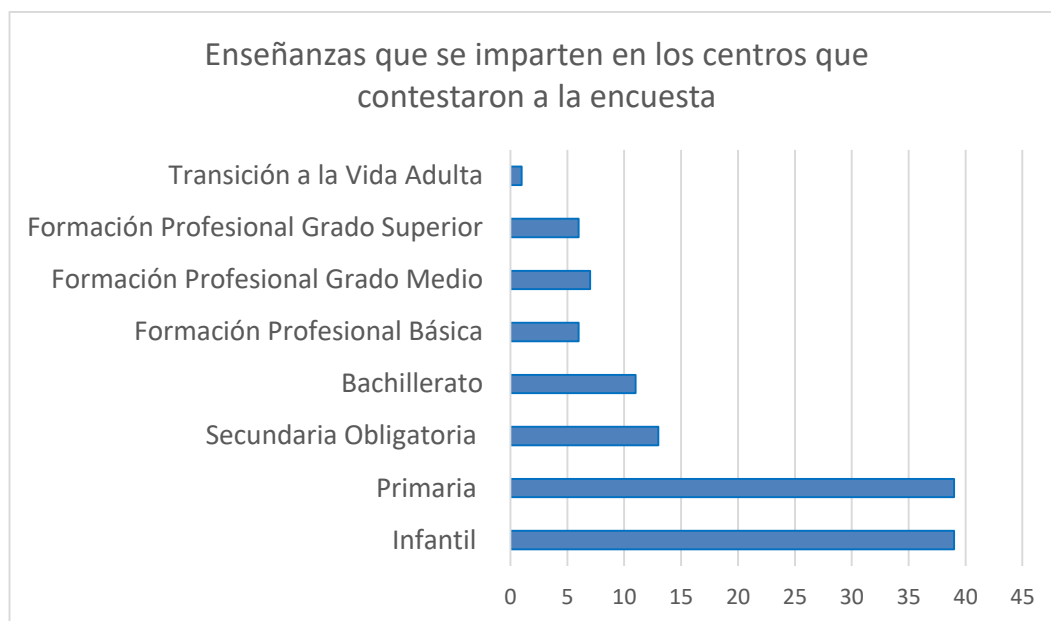


Figura 13. Enseñanzas que se imparten en los centros que contestaron a la encuesta.

Fuente: elaboración propia

En la figura 14 se muestra el predominio de los centros situados en el entorno urbano dentro de los que contestaron a la encuesta.

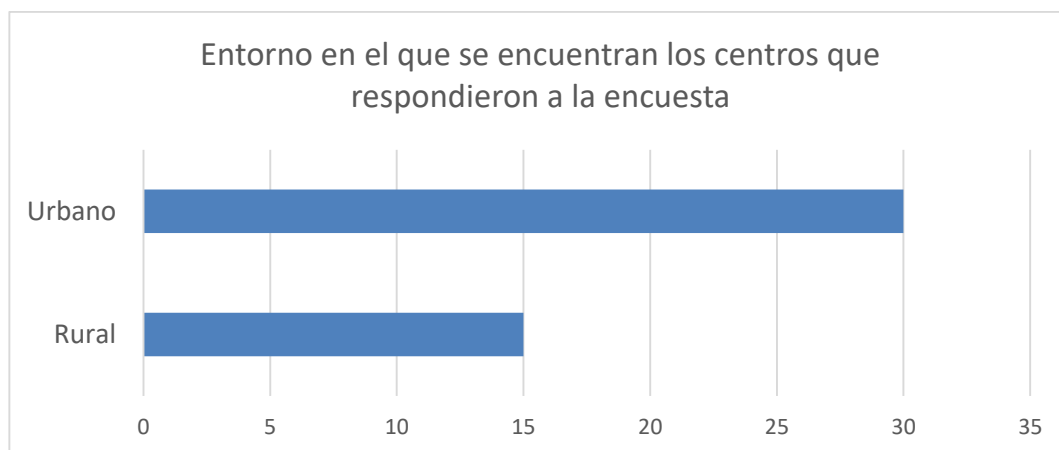


Figura 14. Entorno en el que se encuentran los centros que respondieron a la encuesta.

Fuente: elaboración propia.

El cuestionario se dividía en cinco bloques. El primero hacía referencia a las características del centro. En el segundo, se preguntaba sobre el origen, los beneficios, las dificultades y la evolución del huerto escolar. En el tercer y cuarto bloque se indagaban sobre las características del huerto escolar, tanto las físicas como las relacionadas con cultivos, insumos, destino de los productos, actividades y pertenencia a redes. En el quinto bloque se pedía una previsión de futuro. Por último, con posterioridad al cuestionario se preguntó sobre la repercusión del Covid-19 durante los cursos 2020-2021 y 2021-22 a aquellos centros en los no se hubiera mencionado.

Por último, se visitaron y se realizaron entrevistas personales en 2021 los siguientes colegios: CEIP Cristóbal Colón de Valladolid y CEIP Clara Campoamor en Villalobón (Palencia). En julio de 2022, se visita de nuevo el CEIP Cristóbal Colón de Valladolid, con un grupo de expertos en huertos escolares, y el CRA Valle del Rianza en Milagros (Burgos).

3.2.3 Tratamiento de datos

Con los resultados de las encuestas, se procede a hacer un tratamiento diferenciado de los datos cuantitativos y cualitativos. Para los primeros, a través de tablas previas, se elaboran gráficos de las preguntas más representativas que nos permitan captar de forma inmediata la tendencia y frecuencias y, para los datos cualitativos, aunque en algunos casos también nos apoyamos en gráficos, éstos tienen un carácter más descriptivo. A partir de ahí, se estudian y se hace una interpretación de los datos, facilitando la discusión.

Se utiliza como material de apoyo para la discusión, las conclusiones de la jornada sobre huertos escolares organizadas en mayo de 2022 en el campus de Palencia por la Escuela de Educación de Palencia, a la que asistió esta investigadora, y en la que varios centros de Castilla y León presentaron su experiencia.

Entre ellos, el centro Fernán González de Aranda de Duero (Burgos), que había contestado previamente a la encuesta. También, los materiales didácticos recopilados en los siguientes cursos en los que participó esta investigadora como alumna: cuarta edición (curso 2021-2022) de “Aulas con Sabor a Tierra” de 75 horas de duración, llevado a cabo por la Escuela de Educación de Palencia, en colaboración con la ONG Ingeniería sin Fronteras Castilla y León, y curso de Huertos Educativos de 50 horas de duración, organizado por Ecologistas en Acción, entre el 20 de abril y 8 de junio de 2020.

De igual forma, sirve como referentes de apoyo, las conclusiones del grupo de discusión que esta investigadora moderó sobre huertos escolares en el tercer *Action Camp* celebrado en Frankfurt el 17 de mayo de 2022, en el marco del proyecto europeo CityZen (CityZen Interreg Europe, 2022); y los intercambios de experiencias y discusiones que se realizaron, también dentro del proyecto CityZen, en la *Good Practices Week*, online (CityZen Interreg Europe, 2021a), abierta a todos los públicos, que se desarrolló del 28 de junio al 1 de julio de 2021, y en las jornadas quinta y sexta del *Regional Stakeholders Group*, celebradas online, respectivamente, el 3 de diciembre de 2021 y el 31 de mayo de 2022 (Fundación Patrimonio Natural de Castilla y León, 2021b y Universidad de Valladolid, 2022).

Concretamente, en la *Good Practices Week* (CityZen Interreg Europe, 2021a) se presentó la experiencia del colegio público Cristóbal Colón de Valladolid.

En la quinta jornada del *Regional Stakeholders Group* (Fundación Patrimonio Natural de Castilla y León, 2021b), se analizaron las barreras y beneficios de los huertos escolares, a cargo de un responsable del departamento de EA del Ayuntamiento de Madrid, a partir de las experiencias en huertos escolares del ayuntamiento. En esa misma jornada, un técnico de la Fundación Patrimonio Natural de Castilla y León, presentó una ponencia sobre nuevos enfoques multifuncionales para la AU en centros educativos.

La sexta jornada del *Regional Stakeholders Group* (Universidad de Valladolid, 2022) tenía como objeto la promoción de la AU en patios escolares. Para ello, se presentaron las experiencias de la Red municipal de huertos escolares del Ayuntamiento de Valladolid, del CEIP Antonio Allúe Morer de Valladolid, del CRA Valle del Riaza de Milagros (Burgos) y del CEIP Melquiades Hidalgo de Cabezón de Pisuerga (Valladolid).

3.2.4 Resumen de los métodos seguidos en el estudio de los huertos escolares

La figura 15 muestra los pasos seguidos para estudiar los huertos escolares.

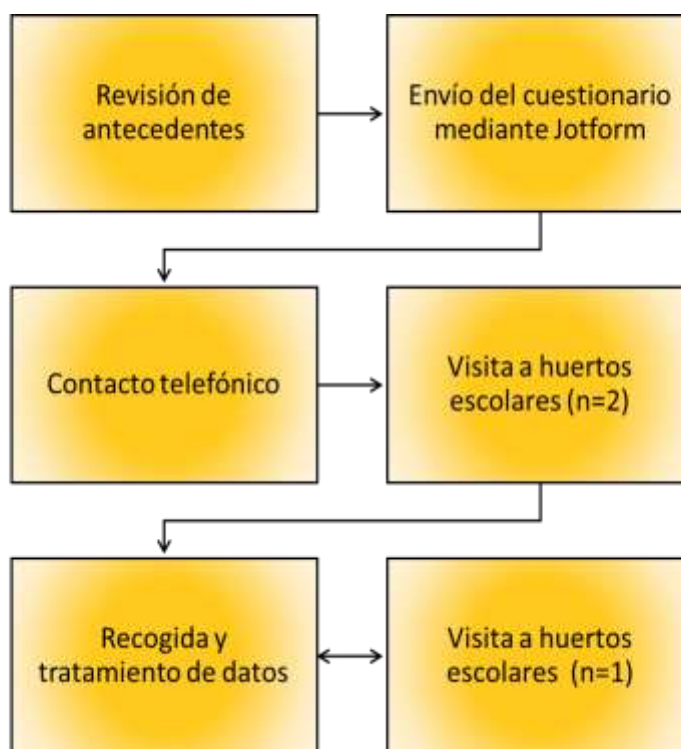


Figura 15. Esquema de los métodos seguidos en el estudio de los huertos escolares.

Fuente: elaboración propia.

3.3 Métodos para estudiar los huertos urbanos municipales en las capitales de provincia de Castilla y León

3.3.1 Localización del área de estudio

Con el objetivo de analizar y comparar los proyectos de AU municipales de las capitales de provincia de la Comunidad Autónoma de Castilla y León, se han tomado datos de los huertos municipales de estas capitales de provincia como área de estudio: Ávila, Burgos, León, Palencia, Salamanca, Segovia, Soria, Valladolid y Zamora.

La figura 16 muestra el área de estudio.



Figura 16. Área de estudio de los huertos urbanos municipales en las capitales de provincia de Castilla y León.

Fuente: elaboración propia a partir de MAPA (2021).

3.3.2 Muestreo

Mediante una llamada telefónica y correos electrónicos a los ayuntamientos el área de estudio, se obtuvieron los datos de los huertos municipales de las capitales de provincia de Castilla y León. Los correos se enviaron a diciembre de 2019, y no se completaron las respuestas hasta principios de 2020.

El muestreo incluyó todos los huertos municipales que en total existían en las 8 capitales de provincia de Castilla y León, teniendo en cuenta que Salamanca, a pesar de tener un gran proyecto de más de 600 huertos urbanos de agricultura ecológica para ocio, formación e investigación, planificado dentro de la Estrategia de Desarrollo Urbano Sostenible Integrado (EDUSI) Tormes+, no contaba en el momento del estudio con huertos municipales, sino que se fueron construyendo a lo largo de todo 2020 para adjudicarse en marzo de 2021. A julio de 2022 se visitaron dichos huertos junto con un grupo de expertos del proyecto CityZen.

Para la recogida de datos de estos proyectos de AU, se empleó la metodología de cuestionario, que incluyó preguntas sobre la información que se deseaba analizar; entrevista personal (en los casos de Palencia, Salamanca y Valladolid) y estudio de las bases reguladoras de los huertos municipales.

En el cuestionario se formularon una serie de preguntas concretas sobre los objetivos del trabajo, tanto abiertas (más subjetivas y amplias) como cerradas (con respuestas más objetivas y concretas). Las preguntas se agrupaban en 4 bloques, en los que se dividía el cuestionario, estando cada uno enfocado en un objetivo del trabajo. El primer bloque estaba centrado en la caracterización de la iniciativa, es decir, se pedía detallar los promotores, gestores, beneficiarios, propietarios y la localización y extensión de los huertos. En el segundo bloque, con preguntas algo más abiertas, se buscaba conocer el origen, los beneficios y las dificultades que encontraron en la puesta en marcha del proyecto de AU, así como su carácter diferenciador, las actividades que se ofrecían y las previsiones de futuro. El tercer bloque se incidía en todo lo referente a la cadena de valor: cultivos, proveedores y destino de los productos, siendo las preguntas, cerradas. Y, por último, en el cuarto bloque se indagaba si se deseaba participar en el panel de expertos de AU (anexo 2).

Para la recogida de datos a los ayuntamientos de las capitales de provincia de Castilla y León, se empleó el formulario antes descrito, mediante la herramienta digital Jotform. Los responsables de los huertos municipales respondieron a las preguntas tal y como se recoge en la tabla 20.

Tabla 20. *Responsables de las áreas de los ayuntamientos que completaron el cuestionario sobre huertos municipales en las capitales de provincia de Castilla y León.*

Ayuntamiento	Área responsable	Dirección
Ayuntamiento de Ávila	Área de Juventud	Plaza Mercado. Chico, 1
Ayuntamiento de Burgos	Área de Acción Social	Plaza Mayor, 1
Ayuntamiento de León	Área de Bienestar Social	Avda. Ordoño II, 10
Ayuntamiento de Palencia	Área de Asuntos Sociales	Plaza Mayor, 1
Ayuntamiento de Salamanca	Área de Medio Ambiente	Plaza Mayor, 1
Ayuntamiento de Segovia	Área de Medio Ambiente	Plaza Mayor, 1
Ayuntamiento de Soria	Área de Medio Ambiente	Plaza Mayor, 9
Ayto. de Valladolid	Área de Medio Ambiente	Plaza Mayor, 1
Ayuntamiento de Zamora	Área de Asuntos Sociales	Plaza Mayor, 1

Fuente: elaboración propia (2020).

Al cabo de una semana del envío del cuestionario, se revisaron las respuestas y se hizo el seguimiento de los ayuntamientos que no habían contestado hasta completar la recogida de datos de todos los municipios a principios de 2020.

Poco después, se visitaron los huertos de Palencia, entrevistándose al gestor del mismo. En julio de 2022 se visitaron los huertos de Valladolid y de Salamanca, de reciente creación, entrevistándose a sus gestores.

En octubre de 2023, se procede a una actualización de los datos más relevantes, a través de la lectura de las bases reguladoras y ordenanzas que son de aplicación, de las páginas web de los ayuntamientos, de noticias en prensa relacionadas y contactando con los responsables en los ayuntamientos a través de un nuevo correo electrónico.

La tabla 21 refleja las fechas y lugar de publicación de las bases reguladoras y ordenanzas sobre huertos municipales tenidas en cuenta para aclarar y actualizar la información contenida en las respuestas a las preguntas enviadas a diciembre de 2019 a los ayuntamientos de las capitales de provincia de Castilla y León.

Tabla 21. *Bases reguladoras u ordenanzas consultadas a 2023.*

Municipio	Título bases reguladoras u ordenanzas consultadas	Publicación	Fecha
Ávila	Bases reguladoras para la adjudicación de huertos sociales urbanos	BOP Ávila nº 190	3 de octubre de 2017
Burgos	Reglamento de régimen de uso de los Huertos de Ocio de titularidad municipal	BOP Burgos nº 4	9 de enero de 2023
León	Ordenanza municipal reguladora de los huertos municipales	BOP León nº 203	25 de octubre de 2018
Palencia	Ordenanza reguladora de los "Huertos Urbanos Villa Luz" del Ayuntamiento de Palencia	BOP Palencia nº 80	4 de julio de 2014
Salamanca	Reglamento regulador del Huertos Ecológicos de Ocio, Sociales, de Formación e Investigación del Excmo. Ayuntamiento de Salamanca	BOP Salamanca nº 177	15 de septiembre de 2020
Segovia	Ordenanza reguladora de la ocupación de terrenos municipales dedicados a Huertos de Ocio	BOP Segovia nº 125	18 de octubre de 2013
Soria	Bases reguladoras de los "Huertos Ecológicos Municipales Fuente del Caño"	Ayuntamiento Soria	7 de diciembre de 2018
Valladolid	Bases para la convocatoria de huertos ecológicos 2023 para personas desempleadas y huertos ecológicos de explotación comunitaria	Decreto de Alcaldía número 10677	19 de noviembre de 2021
	Resolución del Ayuntamiento de Valladolid por la que se hace público el extracto de las bases y convocatoria del programa de Huertos Ecológicos 2022-2023 para personas mayores y jubiladas	BOP Valladolid nº2022/31	15 de febrero de 2022
Zamora	Ordenanza reguladora de los Huertos de Ocio del Ayuntamiento de Zamora	BOP Zamora nº 140	26 de noviembre de 2014

Fuente: elaboración propia

3.3.3 Tratamiento de datos

Para el análisis de los datos cuantitativos, se utilizó un análisis de frecuencias y representaciones gráficas para la comparación de los datos por municipios. Se comparan el número de hortelanos y la extensión de los huertos. Se calcularon ratios de hortelanos por número de habitantes que permitieron analizar la presencia de huertos con respecto a la población.

Para los datos cualitativos se recogió toda la información obtenida y se analizaron las tendencias y las frecuencias de la información por municipios.

3.3.4 Resumen de los métodos seguida para el estudio de los huertos municipales de las capitales de provincia de Castilla y León

La figura 17 muestra los pasos seguidos.

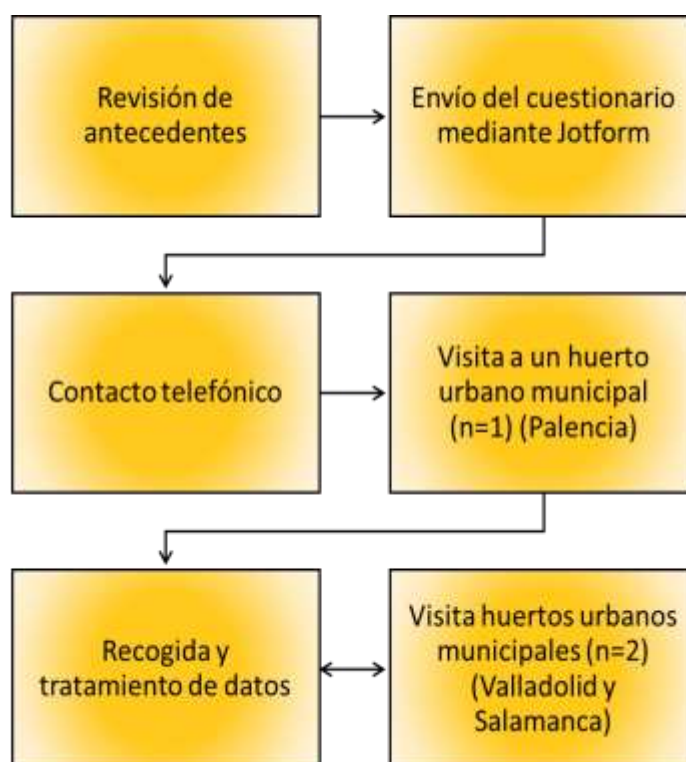


Figura 17. Esquema seguido en el estudio de los huertos municipales de las capitales de provincia de Castilla y León.

Fuente: elaboración propia.

3.4 Métodos para estudiar la AU en la ciudad de Palencia

3.4.1 Localización del área de estudio

La ciudad de Palencia cuenta con una población de 82.169 habitantes, 38.945 hombres y 43.224 mujeres. La población inmigrante de Palencia representa al 4,4%, habiendo sido históricamente un centro receptor de migración interior, especialmente en el periodo de éxodo rural. Actualmente, pese a que la ciudad cuenta con una industria importante en el sector de la automoción y el agroalimentario, es un municipio eminentemente de servicios (INE, 2020).

El alfoz de Palencia está formado por diez municipios: Husillos, Fuentes de Valdepero, Villalobón, Magaz de Pisuerga, Villamuriel de Cerrato, Dueñas, Santa Cecilia del Alcor, Autilla del Pino, Grijota y Venta de Baños, que tienen 20.548 habitantes, logrando que el “Gran Palencia” alcance los 102.717 habitantes. Debido a la cercanía geográfica y a que Palencia es la capital provincial, entre estos municipios y la ciudad se establece una fuerte relación de dependencia económica, laboral, social y cultural (Deloitte, 2011, INE 2022a).

La figura 18 representa el área de estudio.



Figura 18. Localización del área de estudio para estudiar la AU en la ciudad de Palencia (España).

Fuente: elaboración propia a partir de MAPA (2021).

3.4.2 Métodos de investigación

Se ha utilizado una combinación de métodos de investigación que incluyen varias dimensiones de análisis como son:

- i) Diagnóstico de la ciudad de Palencia;
- ii) Problemas y retos a los que se enfrenta la ciudad de Palencia;
- iii) Posible contribución de la AU para enfrentar estos retos;
- iv) Huertas periurbanas y disponibilidad de suelo con potencial agrario;
- v) Programas de huertos urbanos y huertos educativos;
- vi) Procesos participativos en la ciudad;
- vii) Factores que podrían potenciar el desarrollo de la AU;
- viii) Políticas locales, instrumentos, adhesión a declaraciones o pactos nacionales o internacionales o redes en las que participa el municipio relacionadas con estrategias alimentarias;
- ix) El caso de Alimenta Valladolid.

Los indicadores considerados se presentan en las tablas 22 y 23.

Destacar, tal y como se recoge en la tabla 22, que para analizar la disponibilidad de suelo de potencial agrario/oferta y demanda se han utilizado los datos para Palencia del SIG Agrario (MAPA, 2021) en dos periodos, 1980-1990 y 2000-2010, pudiendo obtener el suelo agrario de potencial cultivo disponible en la ciudad. Así mismo, las visitas a los proyectos comunitarios de huertos urbanos y las entrevistas semiestructuradas a los gestores de los mismos, han permitido conocer el éxito de estas iniciativas en la ciudad y su viabilidad en la sociedad palentina.

Tabla 22. *Indicadores del potencial de AU para afrontar los retos de la ciudad de Palencia.*

Dimensión	Indicador	Tipo	Método	Fuente/s
Diagnóstico de la ciudad de Palencia	Situación socioeconómica de la ciudad con especial interés en el diagnóstico de pobreza	Cuantitativo y cualitativo	Consulta web Ayuntamiento de Palencia Bibliografía Entrevista Cruz Roja	Ayuntamiento de Palencia Cruz Roja
Problemas y retos a los que se enfrenta la ciudad de Palencia	Problemas y retos a los que se enfrenta la ciudad de Palencia definidos en EDUSI	Cualitativo	Consulta web Ayuntamiento Palencia	Web Ayuntamiento de Palencia
Contribución de la AU	Contribución de la AU para afrontar los retos	Cualitativo	Intercambio de buenas prácticas Discusiones	Aportaciones del proyecto Interreg CityZen
Huertas periurbanas y disponibilidad de suelo de potencial uso agrario	Huertas periurbanas y suelo agrario disponible	Cuantitativo	Consulta cartográfica	SIG Agrario (MAPA, 2021)
		Cualitativo	Bibliografía	Plaza J.I. et al. (2019)
Procesos participativos	Sistemas participativos del Ayuntamiento de Palencia	Cualitativo	Consulta web ayuntamiento	Web ayuntamiento
Factores que favorecen su promoción	Factores que favorecen el desarrollo de la AU	Cualitativo	Bibliografía	Bibliografía Proyecto
			Discusiones expertos	Interreg CityZen

Fuente: elaboración propia.

Tal y como se recoge en la tabla 23, el estudio de las políticas existentes en la ciudad relacionadas con estrategias alimentarias y el estudio de la estrategia alimentaria de Valladolid, nos permite conocer la posible integración de la AU en una hipotética estrategia alimentaria de la ciudad de Palencia.

Tabla 23. *Indicadores del potencial de AU en una posible estrategia alimentaria de Palencia.*

Dimensión	Indicador	Tipo	Método	Fuente/s
Políticas locales y adhesión a pactos	Políticas locales, adhesión a pactos o redes relacionadas con estrategias alimentarias	Cualitativo	Consulta web ayuntamiento Palencia	Web ayuntamiento de Palencia
Alimenta Valladolid	Estrategia Alimentaria Urbana de Valladolid	Cualitativo	Consulta bibliografía	Bibliografía

Fuente: elaboración propia.

3.4.3 Tratamiento de datos

Aunque la mayor parte de los datos de este estudio son cualitativos, existen algunos cuantitativos como los procedentes del SIG Agrario. Para el tratamiento de los datos cualitativos, éstos se dividen por temáticas para llegar a conclusiones, tras la oportuna discusión.

3.4.4 Resumen de los métodos utilizados en el estudio del caso de la ciudad de Palencia

Las distintas dimensiones de análisis e indicadores se resumen en la figura 17, 18 y 19.

La figura 19 muestra la metodología seguida para el estudio del potencial de la AU para afrontar los retos de la ciudad de Palencia.



Figura 19. Esquema de los métodos seguidos para el estudio del potencial de la AU para afrontar los retos de la ciudad de Palencia.

Fuente: elaboración propia.

Dentro del estudio del potencial de la AU para afrontar los retos de la ciudad de Palencia, se incluye el estudio de las iniciativas de huertos urbanos de la misma. Para ello, se contactó telefónicamente con los gestores de las tres experiencias existentes (huertos municipales, huertos Ecosociales de Cruz Roja y “aulas con sabor a tierra” de la Universidad de Valladolid), se visitaron y se entrevistó a dichos gestores, siguiendo, a modo orientativo, el cuestionario elaborado para los huertos municipales.

La figura 20 muestra los pasos seguidos en el estudio de los huertos de la ciudad de Palencia.

La figura 21 muestra la metodología seguida para el estudio del potencial de la AU en una posible estrategia alimentaria de Palencia.

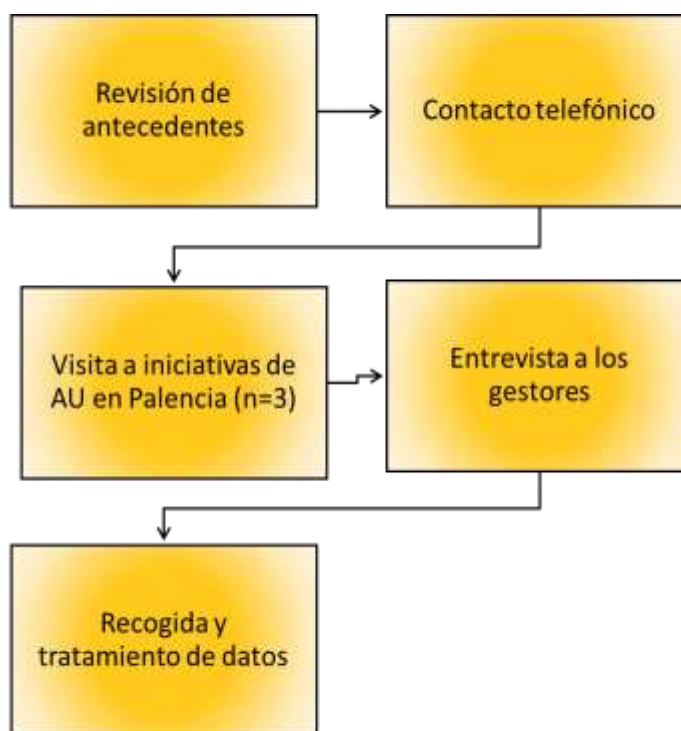


Figura 20. Esquema de la metodología seguida para el estudio de los huertos en la ciudad de Palencia.

Fuente: elaboración propia.



Figura 21. Esquema de la metodología seguido para el estudio del potencial de AU en una posible Estrategia Alimentaria de Palencia.

Fuente: elaboración propia.

3.5 Métodos para estudiar la AU en la recuperación del suelo agrario en las ciudades

Se utilizó el sistema de información geográfica de datos agropecuarios AGRO-GIS para calcular y predecir la AU potencial.

AGRO-GIS es una herramienta que ofrece información cartográfica y alfanumérica (MAPA, 2021). Integra los datos, metadatos, servicios e información de carácter geográfico que sean competencia del Ministerio de Agricultura, alineándose con los objetivos de la directiva europea (INSPIRE, 2014) y la Infraestructura de Datos Espaciales de España (IDEE).

El sistema de información geográfica agrícola AGRO-GIS ofrece:

- Cartografía general;
- Mapas temáticos de variables agroclimáticas;
- Informes sobre municipios y estaciones meteorológicas;
- Mapa de cultivos y usos de España, a escala 1/50.000;
- informes en 50.000 hojas y municipios.

Estos servicios públicos explotan la interoperabilidad de la red geográfica de información del ministerio, su inclusión efectiva en la IDEE y cumplir con las disposiciones de la Directiva 2007/2/CE del Parlamento Europeo del Consejo denominada NSPIRE y la Ley de infraestructuras y servicios de información geográfica en España (14/2010 de 5 de julio), denominada LISIGE.

Para planificar, gestionar y predecir AU utilizando AGRO-GIS, se analizó una muestra de las áreas urbanas en la región de Castilla y León de España.

Para seleccionar la muestra de las áreas urbanas de la región, se utilizó la clasificación de áreas urbanas del Ministerio de Fomento (2018). La clasificación caracterizó cuarenta y siete áreas urbanas de la región.

Castilla y León es la región más grande de España y la tercera región más grande de Europa, con un territorio de 94.225 km². El uso de la tierra en la región es 31.36% tierra forestal, 36.77% tierra cultivable y cultivos permanentes, 17,81% pastos y mosaicos, y 14,06% otras tierras. Representa más del 5% de la población del país (2,418.556 habitantes en 2018) (Eurostat, 2019). La tasa de paro en Castilla y León ha seguido reduciéndose desde 2013 (cuando estaba en 21,8%), y fue del 12,1% en 2018 (Eurostat, 2019). Además, la producción regional del sector está muy diseminada con pequeñas empresas familiares dominando el mercado. Las principales actividades en la región en términos de porcentaje del PIB son el turismo y la cultura (11,8%), construcción (8,4%), transporte (6,3%) y agricultura (5,1%).

Se presentan las características sociodemográficas de las áreas urbanas de la región de Castilla y León (Tabla 24).

Tabla 24. *Características sociodemográficas de las áreas urbanas de la región expresadas como valores mínimo, máximo y medio, desviación estándar (S.D.)*

Variable	Mínimo	Máximo	Media (S.D.)
Población	1165,0	299715,0	27377,8 (55737,4)
Población mayor de 65 años	91,0	59737,0	6518,9 (14662,2)
Porcentaje de la población mayor de 65 años	1,9	27,8	19,8 (39,5)
Extensión (km ²)	943,3	27167,5	5873,5 (6029,8)
Densidad de población (población /km ²)	21,0	3671,0	482,9 (759,3)

Fuente: elaboración propia

Se usó el sistema de información geográfica de datos agrícolas digitales AGRO-GIS del Ministerio de Agricultura de España (MAPA, 2021) para calcular la variación de la tasa agraria en las áreas urbanas de la región de Castilla y León. Se analizaron los mapas y datos de agrarios de 1980-1990 y 2000-2010.

Las tierras agrarias se clasifican en tierras agrícolas, ganaderas y forestales. Entonces, se calcularon la variación de estas tierras. La correlación entre la variación del uso del suelo agrícola, otros usos del suelo y la característica sociodemográfica de las áreas urbanas se calculó utilizando la correlación de Pearson ($p < 0,05$).

Luego se utilizó un análisis de componentes principales (PCA) para reducir las variables y eliminar posible multicolinealidad entre variables (Rahayu et al., 2017). De cada componente de PCA, las cargas más altas de los vectores propios se seleccionaron como predictores. Una logística binaria de regresión se usó para modelar terrenos hortícolas abandonados e invernaderos en las ciudades, obteniendo los factores determinantes de la AU potencial. En la regresión logística binaria logarítmica, las probabilidades del resultado se modelaron como una combinación lineal de los descriptores.

Para los datos conjuntos implementamos una variable de respuesta binaria (resultado, dependiente) llamada 'AU potencial', que es igual a 1 si los terrenos hortícolas e invernaderos han disminuido (valor negativo), y 0 en caso contrario. Se utilizó regresión logística binaria para predecir las probabilidades de AU potencial, en función de los valores de los predictores. Los coeficientes de regresión se estimaron utilizando la estimación de máxima verosimilitud y se presentaron con Wald 2-estadísticos y como razones de probabilidades, utilizando el método paso a paso de Wald. Los modelos revelaron los predictores más importantes de UA potencial y la UA potencial prevista.

Finalmente, un ANOVA analizó las diferencias significativas en la variación de los usos del suelo agrario entre áreas urbanas de la región de Castilla y León, para determinar si se requiere una planificación urbanística similar o diferenciada de la AU por regiones urbanas. Se determinaron diferencias estadísticamente significativas entre las medias de las áreas urbanas (valor F y p). La significancia ($p < 0,05$) se obtuvo mediante la prueba de Levene. Se utilizó el software SPSS v.26.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados de una primera aproximación a los fines de la AU a través del panel de expertos de los socios del proyecto europeo Interreg CityZen (“Mejorar las innovaciones escalables y los nuevos modelos comerciales basados en los valores de los ecosistemas de AU”) muestran que las funciones que la AU ejerce y/o puede ejercer en Europa y, por ende, en Castilla y León, son: educativa, social, productiva y de recuperación del suelo agrario.

4.1 Prácticas exitosas de AU en Europa

Las iniciativas presentadas en el intercambio de información del proyecto europeo Interreg CityZen se dividen en cuatro grandes grupos, que se correlacionan con las distintas funciones de la AU que estamos analizando:

- ❖ Las desarrolladas en el ámbito educativo (huertos escolares).
- ❖ Las que tienen lugar con fines sociales (huertos comunitarios).
- ❖ Las realizadas como negocios (relacionadas con el ámbito productivo).
- ❖ Las que buscan la promoción de la AU a través de las herramientas de comunicación y de planificación del suelo agrario.

Se exponen a continuación el detalle de las iniciativas, tal y como fueron presentadas por los gestores y grupos de interés del proyecto CityZen, y las conclusiones a las que llegaron dentro del grupo de panel de expertos. Se procederá, con posterioridad, a discutir estos resultados para responder a las preguntas de investigación planteadas y a la validación de hipótesis.

4.1.1.1 Algunas prácticas exitosas de AU en el ámbito educativo

Se presentaron por parte de los gestores y grupos de interés del panel de expertos de CityZen, tres iniciativas. Cada una de las cuales se ha realizado en un país diferente de Europa (Alemania, España y Grecia), en distintos entornos (Granja Escuela, centro público de Educación Primaria y huertos comunitarios de barrio) y con un carácter diferenciado (la primera y tercera, desarrolladas como actividades extraescolares y la segunda, como actividad del currículum oficial).

4.1.1.1.1 Proyecto educativo en el parque natural de RhineMain (Alemania)

Lugar: Centro de Educación Agraria en el Parque Natural de RhineMain (Alemania), una de las 20 Estaciones Agrarias con las que cuenta el Parque Regional de RhineMain y centro de formación extracurricular de agricultura y ganadería urbana y periurbana.

Promotores: Fue iniciado por el Departamento de Desarrollo Rural Local como una forma de acercar la producción local a los consumidores y se lleva a cabo en estrecha colaboración con los agricultores locales. Todas las actividades educativas son preparadas y llevadas a cabo por los propios agricultores.

Financiación: Se creó una asociación de apoyo financiero. Esta estructura organizacional recibió inicialmente fondos de diferentes fuentes. Sigue recibiendo el apoyo continuo de las autoridades locales de Bad Homburg y Frankfurt y del Parque Regional.

Inversión/Instalaciones: Junto a la granja, se ha habilitado un aula para las clases, una cocina y otras instalaciones turístico-educativas para el trabajo en grupo.

Funciones: El centro constituye un punto de atracción (turística y educacional) en la ruta circular diseñada en el Parque, lo que contribuye a su promoción. Proporciona un valor añadido a la cadena de producción local y al sector turístico, permitiendo un ingreso extra a los agricultores, al tiempo que permite a los visitantes su acercamiento a la producción agraria.

Objetivo: Favorecer un mejor conocimiento de la agricultura y ganadería local y periurbana.

Actividades: La actividad principal de esta granja mixta (cereales, vacas, caballos, cerdos, ovejas y pollos) es la educación. Se implementan durante todo el año programas sobre agricultura y ganadería urbana y periurbana para aprender de forma práctica y creativa.

Año de implementación: Abierta al público en 1999.

Grupo de población al que va dirigido: Visitantes de todas las edades, aunque prioritariamente escolares y turistas. Los visitantes participan de forma activa en los métodos tradicionales y modernos de cultivo.

Evidencias de éxito: Las granjas Escuelas de RhineMain son una práctica con más de 20 años de desarrollo y más de 75.000 visitantes:

- Contribuye a la educación social de la región;
- Aporta a niños y mayores una experiencia de primera mano en producción agropecuaria;
- Ayuda a reducir la separación entre productores primarios y consumidores en las ciudades;
- Crea ingresos extra para las familias de agricultores;
- En definitiva, un buen ejemplo de cómo la sociedad, los políticos y los agricultores pueden unir esfuerzos para proveer una educación agraria y alimentaria.

Dificultades encontradas:

- Motivar a los agricultores interesados y proporcionarles formación;
- Hacer un seguimiento de las actividades.
- Potencial de aprendizaje o transferencia:
- Es interesante para todas las regiones con granjas periurbanas disponibles y adecuadas y con agricultores que deseen optar por este modelo de negocio;
- Es una oportunidad para unir a los urbanitas con los agricultores y mostrar la importancia de la producción local de alimentos;
- La granja debe ser parte de la red turística de la región;
- La inversión inicial es importante y puede ser asumida tanto privadamente como con ayudas públicas;
- La labor de enseñanza puede realizarse por el propio agricultor o por docentes externos;
- Parece, en cualquier caso, necesario el apoyo público para ayudar a cubrir este coste añadido.

(CityZen Interreg, 2021a).

4.1.1.1.2 Huerto Escolar en el Centro de Educación Infantil y Primaria (C.E.I.P.) Cristóbal Colón de Valladolid (España)

Lugar: Centro de Educación Primaria Cristóbal Colón (de 6 a 12 años) en Valladolid (España).

Promotores: La Fundación Patrimonio Natural de Castilla y León, a través del proyecto europeo “ENERUSER”, lleva a cabo en este centro público de Valladolid una acción de re naturalización del patio escolar a través de la plantación de árboles frutales, arbustos y huertos.

Financiación: En el marco del proyecto europeo INTERREG POCTEP “ENERUSER”, como una acción piloto urbana. Este proyecto europeo busca reforzar el desarrollo local sostenible a lo largo de toda la franja fronteriza hispano-lusa a través de acciones que mejoren el entorno urbano, revitalicen las ciudades, rehabiliten y descontaminen viejas zonas industriales, reduzcan la contaminación atmosférica y promuevan medidas de reducción del ruido.

Inversión/Acciones: Se invierte cerca de 30.000€ para la plantación de árboles frutales, nogales, otros árboles de bayas y arbustos y creación de huertos escolares. En concreto, se han plantado 19 árboles frutales y 10 especies autóctonas en el patio de recreo del centro educativo. Además, 51 arbustos de arándanos se han intercalado entre los frutales. El trabajo también incluye el establecimiento de un compost de 150 m² combinado con 8 bancales (1m x 0.8m) donde los estudiantes plantan y cuidan del huerto.

Funciones: Educativa, social y medioambiental.

Objetivos: Favorecer la biodiversidad, calidad del aire, inclusión social de los alumnos, hábitos de alimentación saludables y disminuir el absentismo escolar. Se espera que la plantación de este proyecto genere la disminución de 1 tonelada de CO₂ cada año.

Actividades: De EA y alimentaria dentro del contenido curricular y competencial. Se pretende, además de a los estudiantes, involucrar a sus familias y vecinos.

Año de implementación: Se terminan las obras en noviembre de 2020 y se analizan los resultados en junio 2021

Grupo de población al que va dirigido: Escolares de primaria (de 6 a 12 años) y sus familias.

Evidencias de éxito:

- El 71% de los profesores está satisfecho o muy satisfecho con el proyecto, medido a través de encuestas hechas en el año de implementación;
- Los contaminantes del aire se han reducido (medido con sensores instalados en el colegio);
- El absentismo escolar ha disminuido del 75% al 40 % en el año de implantación, tal y como se reflejó en el número de partes de asistencia no justificados;
- Han disminuido los conflictos y se ha mejorado la convivencia escolar, según apreciaciones de los profesores recogidas en las encuestas realizadas al final de año de implementación.

Dificultades encontradas:

- No todos los profesores tienen la misma motivación ante el proyecto;
- Es necesario que el proyecto lo lideren aquéllos más motivados.

Potencial de aprendizaje o transferencia:

- Puede ser transferido a otros colegios, teniendo en cuenta que este colegio de referencia precisamente trabaja con colectivos desfavorecidos;
- Hace a los estudiantes comprometidos con el proyecto y los convierte en sujetos activos.

(CityZen Interreg, 2021g).

4.1.1.1.3 Proyecto Educativo en el huerto urbano comunitario de Svolou en Thessaloniki (Grecia)

Lugar: Huerto urbano comunitario creado por y para los vecinos de Svolou en Thessaloniki (Macedonia - Grecia).

Promotores: Vecinos de Alexandros Svolou en Thessaloniki, con la colaboración del Ayuntamiento de Thessaloniki.

Financiación: Autofinanciación. Se cuenta además con el trabajo de voluntarios, la cesión del uso del espacio público y la aportación de suelo y agua por parte del ayuntamiento.

Inversión/Instalaciones: Situado en el centro urbano, se consigue la revalorización y re naturalización de un espacio degradado (413 m²) de propiedad pública en el centro de Thessaloniki para ser convertido en un huerto y jardín comunitario (oasis verde) de cerca de 600 m² entre edificios, a través de un proceso participativo. Primeramente, se llevó suelo cultivable, agua y se creó un huerto y jardín. Posteriormente, se utilizaron rocas naturales y bancos de piedra para dar forma al área y los corredores de acceso. Se estima una inversión de 4.000€ (obtenido de eventos culturales)

Funciones: Educativa, social y medioambiental.

Objetivos: Acción dirigida a contrarrestar la carencia de espacios verdes públicos comunitarios, restaurar la institución vecinal a través de la acción colectiva, eventos y talleres y convertir el espacio en un lugar creativo, comunitario y verde.

Actividades: Educativas, recreativas y sociales, que permiten no sólo tener conocimientos ambientales como también crear lazos de convivencia y unión entre los vecinos y entre éstos y las autoridades locales. Se han desarrollado más de 120 acciones (construcción y eventos participativos, seminarios, eventos culturales), con más de 3.000 participantes.

Año de implementación: 2018.

Grupo de población al que va dirigido: Vecindario de Svolou.

Evidencias de éxito:

- La iniciativa ha logrado crear un oasis verde en el centro de Thessaloniki (Grecia) con procesos participativos de abajo a arriba en un espacio vacío urbano de propiedad pública;
- El parque ha crecido de manera constante desde 2018, con autofinanciación y voluntarios;
- Desde 2018 se han realizado más de 120 acciones con la participación de más de 3.000 personas.

Dificultades encontradas: El área pertenecía a dos Administraciones Públicas. Al final, todos los derechos se transfirieron al ayuntamiento. No se consiguió ayudas públicas. Se utilizó la autofinanciación.

Potencial de aprendizaje o transferencia:

- Esta práctica es interesante para ciudades, con una construcción densa y pocos espacios públicos disponibles;
- Ayuda a regenerar el entorno urbano moderno mediante el uso de pequeñas parcelas abandonadas;
- Puede ser difícil de replicar debido a sus métodos de activismo y de implementación, incluso sin el apoyo inicial de las autoridades locales;
- El impacto social positivo no cuenta con un adecuado respaldo legislativo;
- Tiene gran importancia el método participativo que asegura un impacto social positivo.

(Interreg Europe, 2021a).

4.1.1.2 Prácticas exitosas de AU en el ámbito social

Corresponden con iniciativas de huertos comunitarios, bien en parcelas individuales o comunes, en las que, además que puedan existir otras funciones, priman funciones sociales, como la necesidad de un espacio de ocio, en el que hacer ejercicio y que permita el fomento de relaciones en entornos seguros al aire libre, o el apoyo a grupos desfavorecidos o discapacitados.

4.1.1.2.1 Huertos Urbanos en Sofía (Bulgaria) para fomentar la participación y solidaridad

Lugar: Centro urbano de Sofía (Bulgaria).

Promotores: Un grupo de entusiastas de los huertos urbanos. La organización es horizontal. Las decisiones se toman según las diversas motivaciones (búsqueda de soledad, hacer nuevas relaciones, fomentar el intercambio de conocimientos y semillas y establecer un espacio de debate libre a través de herramientas digitales, etc...

Financiación: Sin apoyo público, contando con sus propios recursos. Han intervenido voluntarios en convertir las parcelas abandonadas en jardines solidarios.

Inversión/Instalaciones: Actualmente existe una red de huertos comunitarios en Sofía que, entre todos, comprenden 6.000 m² y 100 huertos. Se han necesitado terrenos aptos para cultivar y alquilar a bajo costo o cultivar gratis dentro de la ciudad, con fuentes renovables de agua y energía y buen acceso, a los que se ha dotado de cerca y de cámaras de seguridad.

Funciones: Productiva, social y medioambiental.

Objetivos:

- Crear una Red de Huertos Urbanos en Sofía para satisfacer las necesidades de los usuarios tanto productivas como de otra índole;
- Demostrar un impacto social positivo;
- Unir sus esfuerzos con otros grupos cívicos que les permita favorecer la inclusión de la AU en la Estrategia 2050 del Ayuntamiento de Sofía.

Actividades:

- Dirigidas a favorecer las relaciones y debates;
- Fomento del intercambio de semillas y conocimientos;
- Apoyo a otras iniciativas similares.

Amplia actividad en redes, con 3 perfiles de Facebook, 2 de Instagram, un canal de YouTube y una página web abierta.

Todos los años se organiza el Día de Puertas Abiertas y actividades para los participantes más jóvenes.

Desde 2018, “El Huerto de la Amistad” asigna 2 parcelas para huertos solidarios, donde cooperantes y voluntarios producen alimentos destinados a la cocina de “Comida, No Bombas” para gente necesitada.

En las acciones solidarias también interviene una plataforma digital y una plataforma social.

Año de implementación: Se comienza en 2012. En 2015 se crea “El Huerto de la Amistad”, el punto de lanzamiento de la iniciativa, el huerto más multifuncional y con más amplio tipo de usuarios. Desde el 2013 a la actualidad se establecen nueve huertos comunitarios en Sofía.

Grupo de población al que va dirigido: toda la ciudadanía.

Evidencias de éxito:

- Ha permitido a más de 100 personas cultivar sus propios alimentos;
- Ofrece una comunidad sin estructuras verticales;
- Lograron incluir la horticultura urbana en la estrategia a largo plazo del municipio de Sofía (Vision Sofia 2050, s.f.).

Dificultades encontradas:

- Falta de un marco político formal y medidas de apoyo a la horticultura urbana para fomentar el acceso a la tierra, el agua, la infraestructura, rentas más bajas, etc. Necesidad de cambiar la percepción de los responsables políticos.
- Potencial de aprendizaje o transferencia:
- Impactos sociales, económicos, medioambientales y políticos relevantes para todas las ciudades y comunidades;
- Ha construido una comunidad y huertos urbanos integrados en la estrategia a largo plazo de Sofía;
- Permite la producción local de alimentos, el cultivo de parcelas abandonadas y la práctica de la agricultura ecológica;
- Fomenta la educación sobre un consumo de alimentos más responsable y favorable al medioambiente.

(CityZen Interreg, 2021b; Interreg Europe, 2022b).

4.1.1.2.2 Huertos Urbanos en Beja (Portugal)

Lugar: Beja.

Promotores: Ayuntamiento de Beja, en cooperación con otras entidades locales con experiencia en AU.

El Ayuntamiento de Beja pretende crear, además, a partir de esta experiencia, un marco regulatorio en las políticas de desarrollo territorial que permita el crecimiento de los huertos urbanos en Beja., favoreciendo su sostenibilidad, la respuesta social y la preservación cultural.

Financiación: Ha contado con el apoyo financiero del Ayuntamiento de Beja.

Inversión/Instalaciones: Pequeñas parcelas transformadas en huertos destinadas inicialmente a áreas verdes, dentro del perímetro de la ciudad.

Funciones: Económica, social y medioambiental.

Objetivo: Apoyar e involucrar a los ciudadanos y, especialmente, a familias económicamente desfavorecidas, para acceder a huertos urbanos comunitarios mediante la asignación de pequeñas parcelas, inicialmente destinadas a áreas verdes y su transformación en huertos, dentro del perímetro urbano de la ciudad. También busca garantizar la sostenibilidad y la autosuficiencia a través de la implicación de la comunidad en la producción de alimentos orgánicos.

Actividades: El proyecto promueve la producción agrícola urbana como enfoque comunitario, los ecosistemas naturales que dan como resultado la obtención de alimentos de calidad de forma rápida, segura y económica, el aumento de valor de la renta familiar y la creación de áreas de interés para el ocio y la cohesión social.

Año de implementación: 2012.

Grupo de población al que va dirigido: ciudadanía de Beja.

Evidencias de éxito:

- Componente social, que ayuda a minimizar los impactos negativos de las crisis económicas;
- 138 parcelas disponibles desde 2012 con una tasa mensual de 5€;

- Comercialización de productos excedentarios;
- Creación de alianzas entre productores.

Dificultades encontradas: El principal desafío fue desarrollar un documento que agregara políticas de desarrollo territorial, desde el punto de vista regulatorio, para sostener el crecimiento de los huertos urbanos.

Potencial de aprendizaje para transferir:

- El proyecto integra un conjunto de espacios verdes que permiten obtener alimentos de calidad de forma rápida, segura y económica;
- Involucra a ciudadanos del municipio;
- Contribuye a agregar un ingreso extra a la renta familiar;
- Creación de un espacio de ocio y cohesión social;
- Una buena alternativa que cobra más valor con crisis como la del COVID-19.

(CityZen Interreg, 2021c).

4.1.1.2.3 Proyecto Kipos3 (Grecia): Huerto Comunitario Independiente en el centro de la ciudad de Thessaloniki (Grecia)

Lugar: En la ciudad de Thessaloniki (Grecia).

Promotores: Comenzó como un proyecto piloto académico, organizando el primer huerto comunitario urbano en Thessaloniki (Grecia).

Financiación: La iniciativa fue seleccionada para su financiación por dos organizaciones privadas (Angelopoulos CGIU Fellowship y la Fundación Robert Bosch) Se presentó en el Departamento de Medio Ambiente Urbano del Ayuntamiento de Thessaloniki (Servicio de Conservación de Espacios Verdes) donde logró el apoyo de Alcaldía para desarrollar en una ciudad sin experiencia previa en

AU, prácticas de construcción de comunidades y participación ciudadana en el diseño de espacios públicos.

Inversión/Instalaciones: El espacio donde tuvo lugar Kipos3 (600m²) en la zona de Doxa, es un espacio verde público, un antiguo estacionamiento, que alberga también un viñedo urbano y un huerto.

Funciones: Productiva, social y medioambiental.

Objetivo: Favorecer el compromiso de la comunidad en la administración de los espacios públicos verdes en un entorno de recesión económica e intervenciones urbanas limitadas.

Actividades: Con el apoyo del Centro de EA de la ciudad organiza actividades de educación para colegios.

Año de Implementación: Desde febrero de 2014.

Se siguieron los siguientes pasos:

- Mapeo de espacios potenciales dentro de la ciudad;
- Campaña para llamar a 6 distritos diferentes a participar;
- Selección de espacios según varios criterios;
- Campañas puerta a puerta para crear conciencia en el distrito seleccionado;
- Creación de jardines en paralelo con una serie de talleres comunitarios (escuelas, residentes) entorno a los huertos;
- Jardinería.

Ciudadanía activa. Grupo de población al que va dirigido: Toda la ciudadanía de Thessaloniki.

Evidencias de éxito:

- Participación de más de 30 familias;
- Trabajos académicos referidos a Kipos3 (más de 30);
- Gran número de estudiantes e investigadores que visitan el huerto por motivos educativos (más de 500 en 4 años);
- Más de 6 años de duración;
- Más del 70% de los participantes llevan desde el principio y reconocimiento como buena práctica en proyectos europeos e internacionales.

Dificultades encontradas:

- Implementación en fases, orientada al uso eficiente del presupuesto inicial, monitoreando y evaluando la evolución del proyecto en colaboración con las autoridades;
- La participación ciudadana se construyó a partir de actividades comunitarias (educativas, recreativas y culturales).

Potencial de aprendizaje o transferencia: Proyecto inspirador por:

- Introducir en la práctica el concepto de huertos urbanos;
- Combinar la organización de arriba abajo con la de abajo a arriba;
- Ser una plataforma de integración y participación social;
- Alimentos más saludables y comunidad más cohesionada y resiliente;
- Modelo de auto organización y colaboración con el ayuntamiento.

(Interreg Europe, 2021b).

4.1.1.3 Prácticas exitosas de AU en el ámbito económico (negocios)

En este caso, se seleccionaron iniciativas que, aunque tengan también un componente social, tienen un marcado carácter productivo y económico.

4.1.1.3.1 Mercado de Santo Amaro en Beja (Portugal)

Lugar: En Beja, el Mercado de Santo Amaro es una calle comercial que provee de espacio a los agricultores locales para vender sus productos.

Promotores: Agricultores locales con el apoyo del Ayuntamiento de Beja.

Financiación: Con el apoyo e intervención del Ayuntamiento de Beja, incluso los pequeños agricultores pueden vender productos locales sin restricciones burocráticas al no requerirse tasas o registros.

Inversión/Instalaciones: Creación de la infraestructura necesaria por parte del Ayuntamiento de Beja, para un mercado callejero.

Funciones: Productiva y social.

Objetivo: Minimizar el negativo impacto de la crisis económica y el incremento de precios, favoreciendo la agricultura ecológica, ya que los productores y agricultores pueden vender sus productos directamente sin intermediarios y construir una sólida relación con los consumidores.

Actividades: Venta de productos locales una vez a la semana (sábados) como legumbres y vegetales, productos de panadería, salchichas, pastelería, huevos y otros.

Año de implementación: El mercado se instaló en 1965 por el Ayuntamiento de Beja en la histórica área de Beja y se realiza semanalmente, los sábados. En febrero de 2020, se rehabilitó para disponer de más acceso para productores.

Grupo de población al que va dirigido: Agricultores locales y consumidores.

Evidencias de éxito:

- Las variedades de productos locales hacen del mercado un lugar atractivo para consumidores y turistas;

- Se crea conciencia acerca de la agricultura local,
- Se establece una conexión estrecha entre consumidores y productores;
- Contribuye a la economía local y cadena de valor;
- Cuenta actualmente con 40 productores que venden sus productos semanalmente.

Dificultades encontradas: El principal desafío para el mercado de Santo Amaro son las condiciones climáticas, ya que se trata de un mercado callejero.

Potencial de aprendizaje o de transferencia:

- Muestra lo que se puede lograr para la economía local y productos locales con el apoyo municipal y sin restricciones burocráticas.
- Enseña las posibilidades de la AU.

(CityZen Interreg, 2021d).

4.1.1.3.2 Obrador Agroalimentario Artesanal para Emprendedores (España)

Lugar: La Alberca (Salamanca).

Promotores: Fundación Patrimonio Natural en colaboración con la Casa del Parque de las Batuecas-Sierra de Francia.

Financiación: Pública, mediante el proyecto Interreg España-Portugal, "Circular Labs", que en España promueve la Fundación Patrimonio Natural de Castilla y León.

Inversión/Instalaciones: Inversión en adecuación del espacio y equipamiento necesario para la transformación de alimentos (autoclave, frigorífico, máquina de empaquetar, etc., por parte de la Fundación Patrimonio Natural de Castilla y León.

Funciones: Productiva y social.

Objetivo: Los emprendedores pueden aprender cómo usar el equipo y transformar los alimentos frescos para convertirlos en productos envasados, mermeladas, etc. La idea es que los emprendedores puedan disponer de un laboratorio alimentario hasta que consoliden su negocio.

Actividades:

- Enseñar el uso del equipo y el proceso de transformación de alimentos a los emprendedores locales;
- En los últimos meses, se han desarrollado 3 cursos de formación para el uso de los equipos y la transformación de productos como champiñones, vegetales y otros;
- Cursos sobre agricultura ecológica y marco legal (p.ej. creación de cooperativas);
- Conectar a los agricultores y cooperativas con el laboratorio alimentario artesanal para evitar el desperdicio, transformando los excedentes.

Año de implementación: 2020-21.

Grupo de población al que va dirigido: Emprendedores locales.

Evidencias de éxito:

- Puesta en práctica de los principios de la economía circular;
- Obrador colaborativo para impulsar el consumo de alimentos locales de huerta, frutas y frutos de árboles silvestres, disminuyendo el consumo en grandes supermercados;
- Disminución de la huella de carbono al reducir el transporte de alimentos;

- Revalorizar los productos locales.

Dificultades encontradas:

- Motivación de los emprendedores locales;
- Las derivadas del momento de su implantación, por la crisis del COVID-19.

Potencial de aprendizaje para transferir: La transformación de productos locales para su aprovechamiento y comercialización es una práctica exitosa altamente transferible, siempre adaptándose a los tipos de productos y prácticas locales.

(CityZen Interreg, 2021h).

4.1.1.4 Prácticas exitosas de AU en la planificación del suelo con uso agrario potencial y en la comunicación

Aquí se engloban aquellas iniciativas que, por un lado, permiten identificar áreas potenciales para el desarrollo de la AU en las ciudades y, por otro lado, contribuyen a promocionar los productos y los métodos agrarios, contribuyendo a que la AU se difunda más y se haga, por tanto, más conocida y apreciada.

4.1.1.4.1 Mapa digital de áreas identificadas como aptas para AU comunitaria en Sofía

Promotores: El mapa fue diseñado por la empresa municipal Sofiaplan, pero la idea procedió de la “Iniciativa para el Desarrollo de la AU” en Sofía, que participó activamente en el proceso de recopilación de datos y la validación de terrenos con la ayuda de voluntarios. Es, pues, un trabajo de ciudadanos, expertos y científicos.

Financiación: Público-privada.

Inversión/Instalaciones: Herramienta digital.

Funciones: Productiva y social.

Objetivo: Mostrar las áreas potenciales para huertos urbanos de tipo comunitario con el fin de apoyar el desarrollo de iniciativas de huertos urbanos y toma de decisiones en Sofía.

Hasta la fecha de creación del mapa, no había datos públicos y sistemáticos sobre cuántos y qué terrenos propiedad del ayuntamiento podrían potencialmente usarse en huertos urbanos. Por tanto, ningún ciudadano podía acercarse al ayuntamiento con una solicitud bien formulada y justificada de un acceso a largo plazo de estos sitios.

Actividades: Recopilación de datos, validación de los mismos y volcado en un mapa digital.

Año de implementación: Se comenzó en 2018, con las primeras reuniones con Sofiaplan. El mapa se terminó y publicó en octubre de 2020.

Grupo de población al que va dirigido: Toda la ciudadanía.

Evidencias de éxito: El mapa se considera un paso previo crucial para el lanzamiento y ampliación de los huertos comunitarios en Sofía, misión clave de la “Iniciativa para el desarrollo de la AU”.

El mapa identifica, describe y evalúa las parcelas que potencialmente pueden usarse para AU. Esto permite a los ciudadanos o asociaciones urbanas dirigirse a los servicios municipales para solicitar el acceso a dichas parcelas y usarlas para crear huertos urbanos. Además, el mapa ayuda a las autoridades locales a diseñar sus políticas de desarrollo y a coordinar las actuaciones, especialmente en línea con la estrategia municipal de desarrollo sostenible “Sofía Verde y Visión para Sofía 2050”. Permite unir el activismo local con la política municipal y regional.

Dificultades encontradas:

- No existencia de compromiso legal de las autoridades municipales de arrendar las parcelas identificadas a los agricultores urbanos;
- Necesidad de actualización constante;
- Posibles conflictos con otros usuarios.

Potencial de aprendizaje para transferir:

- Ejemplo exitoso de cooperación beneficiosa entre Administración Municipal e iniciativa cívica.
- Los grupos civiles interesados en huertos urbanos obtuvieron una idea clara sobre el alcance y ubicación de los posibles huertos comunitarios.
- Destacable también el papel de los voluntarios.

(CityZen Interreg, 2021e).

4.1.1.4.2 Estaciones Agrarias en el Parque Regional RhineMain (Alemania) a lo largo de la ruta circular que cubre y enseña una amplia gama de métodos agrarios locales

Promotores: Agricultores locales en colaboración con el Parque Regional RhineMain.

Financiación: Principalmente pública.

Inversión/Instalaciones: La dirección del Parque Regional RhineMain, en colaboración con el Departamento de Áreas Rurales, diseñó la ruta circular del Parque Regional RhineMain que pasa por un total de 20 estaciones agrarias participantes en el programa. Les proveyó de señalización en madera y realiza anualmente folletos divulgativos. Además, los agricultores locales brindan información sobre el Parque Regional, como mapas de ocio.

Funciones: Productiva y social. Todos los agricultores locales participantes han diversificado sus actividades económicas y ofrecen principalmente cuatro tipos de servicios adicionales: educación, tiendas de productos agrarios, cafés y participación en actividades agrícolas.

Objetivo: Evitar el conflicto entre los agricultores peri-urbanos y urbanos y los usuarios recreativos de los caminos y áreas agrícolas, permitiendo, por un lado, que los urbanitas reconecten con la naturaleza y aprendan cómo se produce la comida y, por otro lado, ayudar a crear un entendimiento mutuo entre turistas y agricultores.

Actividades: Mostrar a los turistas cómo se produce la comida local, permitiendo su participación y ofreciendo clases a escolares.

Año de implementación: El folleto se reedita en 2021 con 20 granjas participantes.

Grupo de población al que va dirigido: Agricultores locales. Para convertirse en estación agraria, los agricultores tienen que conectarse con la ruta y desear ofrecer actividades.

Evidencias de éxito: Las estaciones agrarias constituyen una forma fácil e importante de aprender acerca de las actividades agrícolas regionales y producción local para los ciudadanos de RhineMain y de conectarlos con los agricultores locales. Granjas y Parque Regional se benefician mutuamente del comercio y de la unión de experiencias. En la reedición de 2021, eran 20 las granjas participantes. Se demandan una media de 7.000 ejemplares al año.

Dificultades encontradas:

- Al principio, el mayor desafío fue convencer a los agricultores de que se convirtieran en parte de la red y encontrar fincas existentes que estuvieran dispuestas a participar;

- Una vez establecidas se debe garantizar el mantenimiento de las estaciones de granja (por ejemplo, los carteles de madera) y el suministro de la información real.

Potencial de aprendizaje o de transferencia:

- Son un ejemplo inspirador de cooperación, marketing y aprendizaje;
- En lugar de verse como competidores, los agricultores pueden unir fuerzas y beneficiarse unos de otros;
- Atraen más turistas a través del marketing conjunto;
- Las barreras para que las granjas se unan son bajas, ya que los costos de gestión de la red son limitados;
- Para la población urbana, las estaciones agrícolas son una forma accesible de volver a conectarse con la agricultura y de permitir el acceso a productos cercanos (CityZen Interreg, 2021f).

4.1.2 Discusión partiendo de algunas experiencias europeas en AU.

4.1.2.1 Funciones de la AU en las ciudades

Para poder **responder a la pregunta de investigación general**: ¿cuáles son, hoy en día, las funciones que puede desempeñar la AU en las ciudades, en general, y en las de Castilla y León, en particular?, se ha partido de una revisión bibliográfica que ha permitido intuir las funciones que hoy en día puede cumplir la AU y que han sido confirmadas en el *Focus Group* descrito en metodología.

El grupo de expertos del proyecto europeo CityZen, aunque considera el fenómeno de la AU como algo incipiente, ha identificado 4 tipos de iniciativas europeas en relación a la AU, que se correlacionan con distintas funciones de la misma:

- ❖ Las desarrolladas en el ámbito educativo (huertos escolares) se correlacionan con la función educativa.

- ❖ Las que tienen lugar con fines sociales (huertos comunitarios) se vinculan a la función social.
- ❖ Las realizadas como negocios (ámbito productivo) se relacionan con la función productiva.
- ❖ Las que buscan la promoción de la AU, a través de las herramientas de comunicación y de planificación del suelo agrario, se corresponden a la función de recuperación del suelo agrario en las ciudades.

De forma bastante similar, en los antecedentes, al analizar la evolución de la AU a lo largo de la historia, se ha visto como numerosos autores señalaban que la AU en la actualidad es multifuncional, abarcando diversos ámbitos, desde el productivo y económico hasta el educativo, social, medioambiental y de gestión del suelo urbano.

Así, a decir de Morán y Hernández Aja (2011b), en las ciudades occidentales contemporáneas la AU cumple funciones principalmente de EA y alimentaria, terapéuticas, de ocio, de fortalecimiento comunitario y en algunos casos de creación de empleo (referencia a la función educativa, social, productiva y ambiental).

Según Richter (2013), dependiendo de la experiencia y el conocimiento de los expertos entrevistados, la sostenibilidad medioambiental constituye una de las dimensiones más populares entre los huertos urbanos actuales, especialmente extendida entre sus practicantes más jóvenes. Otra categoría dentro de estas acciones puede ser aquella caracterizada por la búsqueda de una alimentación más saludable, transparente o cuyos alimentos atraviesen cadenas de producción y distribución donde intervenga un menor número de intermediarios (referencia a la función medioambiental y productiva).

Considerando a la Red de Huertos Urbanos de Madrid (2012, como se citó en Richter, 2013), existen también opciones políticas y culturales que encuentran en la práctica de la AU nuevas vías de lucha social.

En este sentido, la AU es, para muchos de sus practicantes, una forma de lucha no-violenta y de participación ciudadana (referencia a la función social).

Por otro lado, la práctica del cultivo agrícola urbano puede resultar una actividad idónea mediante la que realizar un ejercicio físico suave y muy saludable, razón que anima, sobre todo, a numerosos usuarios de avanzada edad (Richter, 2013) (referencia a la función social).

Artmann y Sartiso (2018) demostraron que la AU contribuye a afrontar desafíos urbanos clave como la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, la intensificación agrícola, la eficiencia de los recursos, la renovación y regeneración urbana, la gestión del suelo, la salud pública, la cohesión social y el crecimiento económico (referencia a la función productiva, social, ambiental y gestión del suelo urbano).

La función social quedaba ampliamente descrita, según numerosos autores. Para Barriuso y Urbano (2021), los huertos comunitarios urbanos mejoran las relaciones sociales y favorecen la reciprocidad, la confianza mutua, la toma de decisiones en común, el compromiso cívico y la cohesión social, todo lo cual favorece la salud tanto individual como comunitaria.

Para Camps-Calvet et al. (2016), los jardines comunitarios activan el sentido de pertenencia a la comunidad y contacto con otros vecinos, favoreciendo la creación y fortalecimiento de redes sociales.

Estas relaciones también son vitales para promover estilos de vida saludables y fortalecer barrios (Langemeyer et al., 2021).

Los jardines también son espacios de ocio, y los ciudadanos utilizan estos espacios de recreo, lo que protege la salud y el bienestar de los ciudadanos (Yu et al., 2019).

Oliveira et al. (2023) habla de la función social y educativa de la AU.

En relación a la función educativa, González Sánchez (2018), entre otros muchos autores, señala que, dentro de las diversas estrategias metodológicas que tienen como objetivo solucionar aquellos déficits que presenta el sistema educativo respecto al alumnado, el huerto escolar, es utilizado como recurso didáctico, apoyo o eje transversal eficaz para proporcionar al alumnado conocimientos relacionados con el entorno natural, la nutrición, además de ser una herramienta social, ya que da lugar a realizar trabajos en equipo, así como su interacción entre docentes y familias, fomentando valores y actitudes de responsabilidad, convivencia y colaboración.

Como se ve, existe una coincidencia de funciones que señalan los autores estudiados y las que muestran el grupo de expertos del proyecto europeo CityZen (productiva, social, educativa, medioambiental y de recuperación del suelo agrario en las ciudades), aunque el grupo de expertos del proyecto europeo no nombra la función medioambiental como tal, sino que más bien tiene un carácter transversal.

Por otro lado, si bien los autores insisten más en la productiva relacionada con la búsqueda de una alimentación más sana y cercana, en la educativa, en la social y medioambiental, no por ello dejan de nombrar la función de gestión y planificación del suelo urbano (llamada en esta tesis recuperación del suelo agrario en las ciudades) plenamente identificadas para los expertos que constituyen el *Focus Group*.

Se aprecia, además, una diferencia entre el grupo de expertos y los autores considerados. Si los primeros hablan de la AU como un fenómeno todavía incipiente, algunos autores, como Richter (2013) consideran un incremento realmente significativo en la práctica de la AU, que se abre a nuevas formas de actividad, a nuevos espacios, a nuevos colectivos y a nuevos estímulos; desarrollando así, y cambiando en esencia su carácter.

4.1.2.2 Beneficios que puede aportar la AU

Los resultados obtenidos permiten una aproximación a la **respuesta de la pregunta de investigación específica 1 para todos los ámbitos de estudio**: ¿cuáles son los beneficios que puede aportar la AU?

En las iniciativas europeas estudiadas, se muestran los siguientes beneficios:

- Permitir el acercamiento de la población a la naturaleza y a la producción de alimentos;
- Incentivar espacios de ocio al aire libre;
- Favorecer las relaciones sociales;
- Permitir el acceso a alimentos cercanos y seguros;
- Aportar una renta extra para familias;
- Apoyar la transformación y comercialización de alimentos locales.

Similitudes, comparándolo con los autores estudiados en antecedentes:

- Contacto con la naturaleza y sentir una conexión con la tierra (Park et al., 2019);
- Excelentes espacios de EA, de aumento de la biodiversidad y de respuesta a la preocupación por la calidad de los alimentos, permitiendo el acceso a alimentos sanos cultivados localmente (Morán y Hernández Aja, 2011a);
- Ejercicio físico suave y muy saludable, razón que anima, sobre todo, a numerosos usuarios de avanzada edad (Richter, 2013);
- Espacios de recreo, lo que protege la salud y el bienestar de los ciudadanos (Yu et al., 2019);
- Estilos de vida saludables y fortalecer barrios (Langemeyer et al., 2021);
- Promoción de la salud física y mental (Oliveira et al., 2023);

- Mejoran las relaciones sociales (Barriuso y Urbano, 2021);
- Mejora la calidad de vida, de la inclusión social y el emprendimiento en desarrollo sostenible (Oliveira et al., 2023);
- Mejora la creación de relaciones interculturales (Morán y Hernández Aja, 2011a);
- Proporcionan cierta “continuidad biográfica”, ya que con los huertos se establecen una conexión entre el lugar de origen (mediante los cultivos) y el lugar de acogida (Morán y Hernández Aja, 2011a);
- Mejora del conocimiento tradicional (Oliveira et al., 2023);
- Alimentación más saludable, transparente o con menor número de intermediarios (Richter, 2013);
- Mejora la seguridad alimentaria y nutricional (Oliveira et al., 2023);
- Beneficios en seguridad alimentaria y nutrición, mejora del estado de salud, desarrollo comunitario e inclusión social (Mensah, 2023);
- Potencial de crear empleo, desarrollar microempresas, aumentar los ingresos y reducir la pobreza (Mensah, 2023);
- Elemento fundamental en estrategias de resiliencia urbana (Morán y Hernández Aja, 2011a).
- Componente fundamental de las soluciones basadas en la naturaleza, en la lucha contra el cambio climático (Mensah, 2023).
- Proporciona servicios ecosistémicos que mejoran la sostenibilidad urbana (Gómez-Villarino et al., 2021)

4.1.2.3 Limitaciones o dificultades a las que se enfrenta la AU

En esta misma línea y para la **responder a la pregunta de investigación específica 2 para todos los ámbitos de estudio**: ¿cuáles son las limitaciones o dificultades a las que se enfrenta? Se hace referencia a las experiencias europeas descritas.

Entre las dificultades más comunes encontradas en las iniciativas europeas identificadas por el grupo de expertos cabe destacar:

- La falta de un marco legal o regulatorio propicio a la AU;
- La escasez de suelo disponible en las grandes ciudades o competencia por el uso;
- La falta de una sistematización de los posibles suelos disponibles;
- La necesidad de un adecuado planeamiento urbanístico y una planificación en el uso de recursos tales como agua y energía;
- En algunos casos, la falta de apoyo público local y de una estrategia a largo plazo en las ciudades que integre la AU.

En los autores que se han nombrado en antecedentes, en general, no hay referencias claras a los límites de la AU, porque no ponen el foco en ello, sino que lo hacen en las características que hacen de ella un fenómeno emergente y en expansión.

Señalar a Mensah (2023) que alerta de los riesgos por el uso de fertilizantes y productos químicos.

4.1.2.4 Condiciones o factores que pueden potenciar el desarrollo de la AU

Por último, los resultados obtenidos también permiten una primera aproximación a la **respuesta de la pregunta de investigación específica 3 para todos los ámbitos de estudio**: ¿cuáles son las condiciones o factores que pueden potenciar el desarrollo de la AU?

En las distintas iniciativas que aquí han descrito se citan algunos denominadores comunes que constituyen condiciones favorables:

- La existencia de un movimiento social informal de base, favorable, en general, a la renaturalización de las ciudades y, en especial, a la implantación de la AU, de abajo a arriba (*bottom-up*);

- Los programas municipales o universitarios, destinados al desarrollo de la AU;
- La existencia de organizaciones públicas comprometidas con la sostenibilidad;
- La existencia de financiación pública para tal fin o, en su defecto, la posibilidad de autofinanciarse llevada a cabo por grupos sociales implicados en la implantación de prácticas de AU.

A la hora de implantar un proyecto de AU en un territorio, es necesario tener en cuenta que, aunque tenga características comunes con los territorios cuyas prácticas se han descrito, también presenta diferencias que pueden favorecer o dificultar la transferibilidad de la práctica de AU de que se trate.

En los antecedentes, al describirse cómo se ha gestado los movimientos de AU, indirectamente, se están apuntando los factores que potencian su desarrollo.

A decir de Richter (2013), existen numerosos indicadores que ponen de relieve la importancia de los huertos urbanos como fenómeno asentado y en expansión en numerosos países de todo el mundo, incluido España. Así, pueden identificarse múltiples señales, que también pueden constituirse como factores que potencian su de desarrollo. Entre ellos:

- Creciente número de ciudades donde el fenómeno está presente;
- El incremento de los distintos modelos de gestión y el desarrollo de una marcada heterogeneidad entre los perfiles de los practicantes;
- El aumento de la producción científica que aborda su estudio;
- La presencia de estas experiencias en la prensa y, en forma de proyectos, dentro de los programas electorales de numerosos partidos políticos;
- El incremento de cursos de formación especializada en AU;

- La emergencia de numerosas empresas de servicios orientados a las nuevas necesidades de esta actividad;
- La dedicación de un creciente número de espacios web a las distintas dimensiones de esta clase de huertos (Richter, 2013).

4.1.2.5 Posibles condiciones de transferibilidad de la AU

Del estudio de las dificultades encontradas y de las condiciones favorables en las prácticas presentadas, se puede ir infiriendo, a decir del grupo de expertos del proyecto CityZen, las **posibles condiciones necesarias para que la AU pueda desarrollarse en otros lugares con visos de éxito:**

- Una estrategia de ciudad dirigida al desarrollo de estas actividades;
- Un marco legal regulatorio adecuado, terreno adecuado y accesible;
- Un planeamiento urbanístico que lo contemple;
- Divulgación y promoción de las áreas que puedan destinarse a AU;
- Cooperación público-privada;
- Intercambio de buenas prácticas exitosas;
- Divulgación de nuevas técnicas agrarias que permitan solventar algunos de los problemas relacionados con escasez de recursos;
- Procesos participativos concienciados con el desarrollo de la AU entre la población, comunicación y promoción de los beneficios de la AU;
- Dar respuesta a temas de interés actual (por ejemplo, economía circular, reducción del desperdicio alimentario, alimentos de cercanía...);
- Acceso a financiación en condiciones ventajosas o ayudas públicas.

4.2 Huertos escolares en Castilla y León

4.2.1 Resultados del análisis cuantitativo de los huertos escolares estudiados en Castilla y León

A continuación, se exponen y se analizan los gráficos obtenidos a partir de las encuestas realizadas a finales de 2020 e inicios de 2021, en relación a las preguntas más relevantes.

4.2.1.1 Origen del huerto escolar en los centros estudiados

Sobre el año/s de implantación del huerto, en la figura 22 se refleja un inicio desde 1998 con un crecimiento más o menos regular hasta 2015, año a partir del cual el desarrollo de los huertos escolares es exponencial, siendo los años 2017 y 2018 los que registraron un mayor número de huertos escolares.

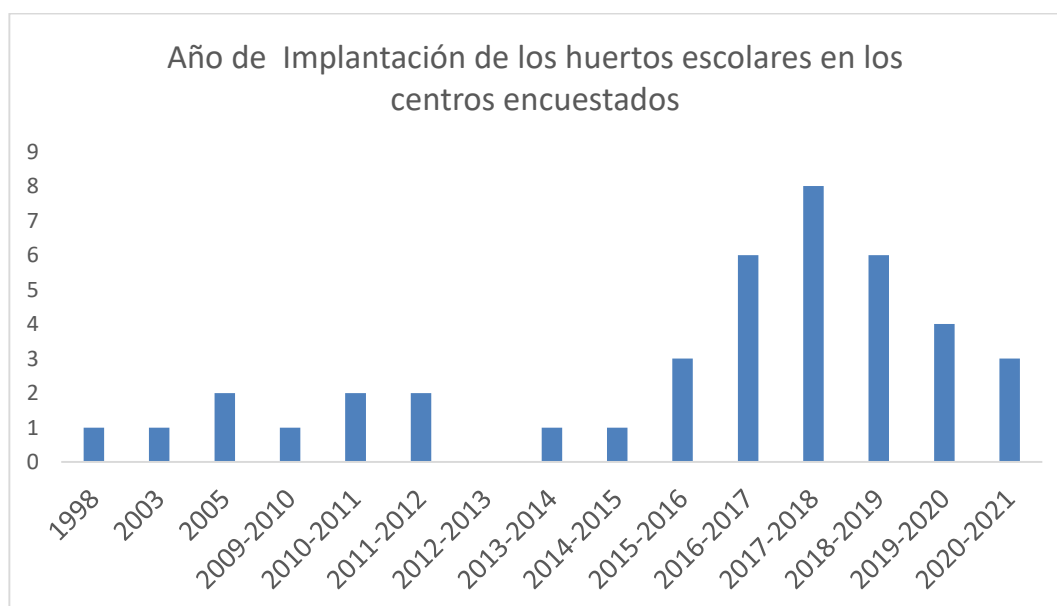


Figura 22. Año de implantación de los huertos escolares en los centros encuestados.

Fuente: elaboración propia.

En relación al origen de la actividad, de un total de 45 centros, en la mayoría (22 de ellos) se parte de una propuesta del centro, bien de forma aislada (19), bien de forma conjunta con algún padre o madre o con la Asociación de madres y padres de alumnos (AMPA) (2 de ellos), o bien conjuntamente con la Junta de Castilla y León (1). También, destacan las iniciativas que comienzan a propuesta de uno o varios profesores, especialmente del departamento de Ciencias (15), de las cuales una es en colaboración con padres y con el ayuntamiento correspondiente. Los padres, de forma aislada o a través del AMPA, son el germen de la experiencia en 2 centros educativos encuestados. La iniciativa nace, en un caso, como proyecto de toda la comunidad educativa. Finalmente, hay otros orígenes diversos: un proyecto educativo para solucionar la suciedad del patio, un proyecto de concienciación medioambiental, una propuesta de un ayuntamiento, de la Junta de Castilla y León y de una universidad (figura 23).

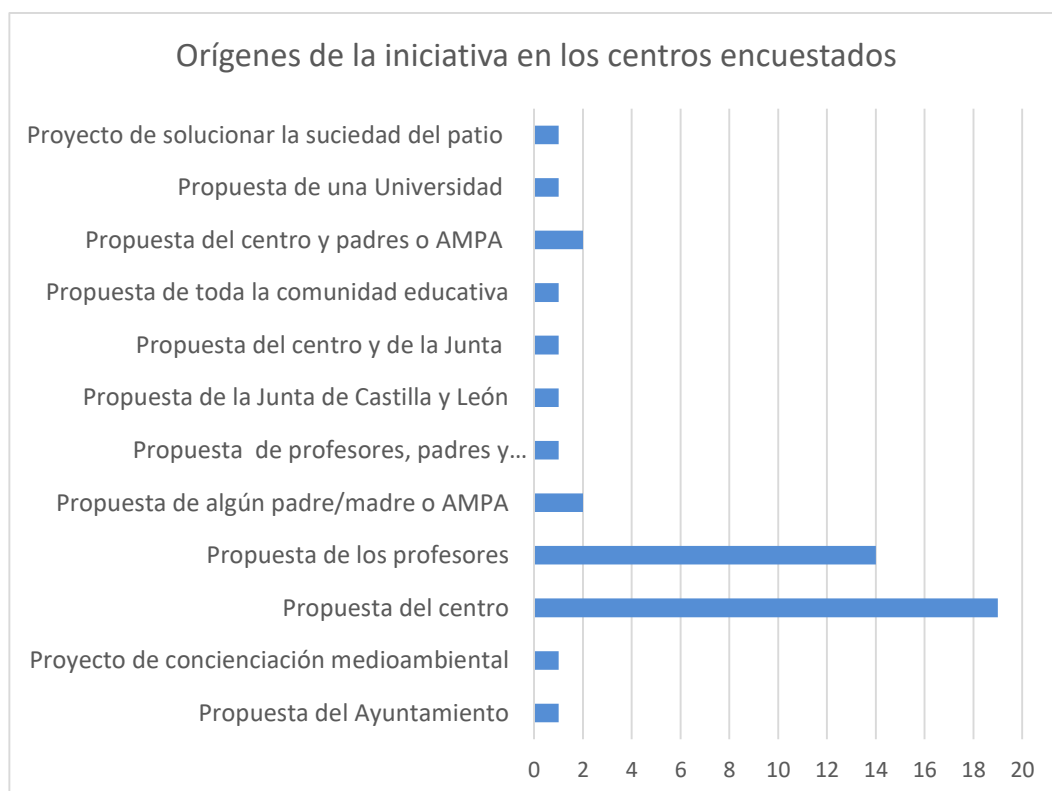


Figura 23. *Orígenes de la iniciativa en los centros encuestados.*

Fuente: elaboración propia.

4.2.1.2 Evolución del huerto escolar en los centros estudiados

Desde la implantación del huerto, la evolución que se ha seguido en cuanto al número de beneficiarios y extensión del mismo ha variado de unos centros a otros. Se pueden distinguir situaciones contrapuestas.

En la figura 24 predomina una mayoría de situaciones donde ha habido un incremento del número de beneficiarios y/o extensión del huerto, ligeramente superior a los huertos en donde se ha mantenido desde el inicio el número de beneficiarios y extensión. Por otro lado, una minoría ha tenido una evolución negativa (9) o incierta (5).

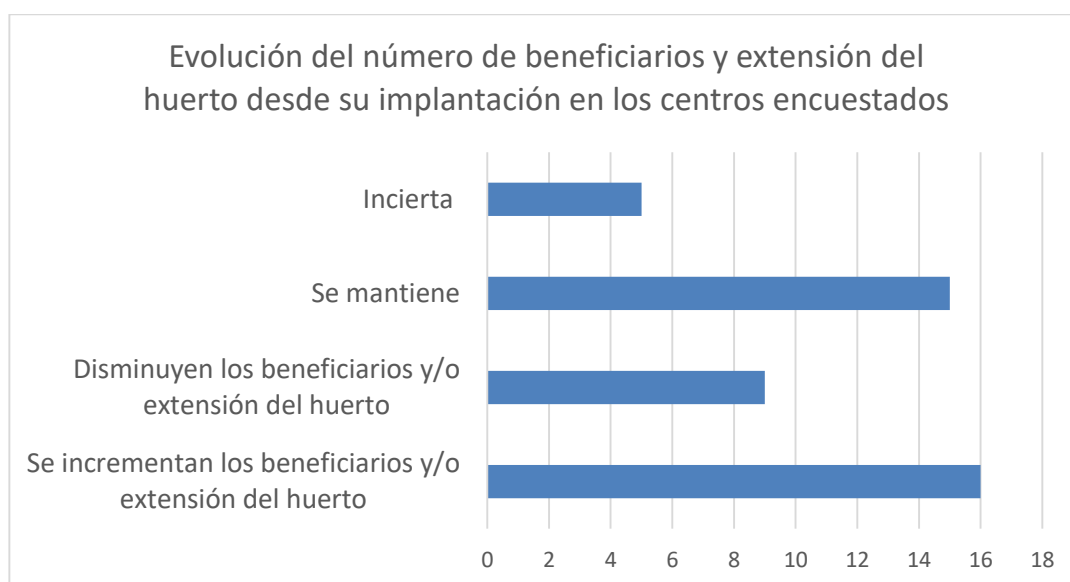


Figura 24. Evolución del número de beneficiarios y extensión del huerto desde su implantación en los centros encuestados.

Fuente: Elaboración propia.

4.2.1.3 Obstáculos de los huertos escolares estudiados

En relación a los obstáculos a los que se enfrentaron los centros que contestaron a la encuesta (sin considerar los derivados de la pandemia COVID-19), es de destacar que 9 de ellos afirman no haber tenido ningún obstáculo o ser obstáculos menores.

El resto señala uno o varios. Entre ellos, destacan: la falta de espacio físico adecuado o problemas derivados de la gestión del suelo, por la necesidad de priorizar usos; los relacionados con la infraestructura del huerto (riego, construcción de bancales, herramientas...); la falta de recursos económicos y la falta de formación del profesorado (figura 25).

También se mencionan los relacionados con la organización escolar (horario, distribución del alumnado, necesidad de un coordinador...), la falta de tiempo del profesorado, la falta de colaboración e implicación, la gestión durante los periodos no lectivos y otros (problemas administrativos, de vecindario...).

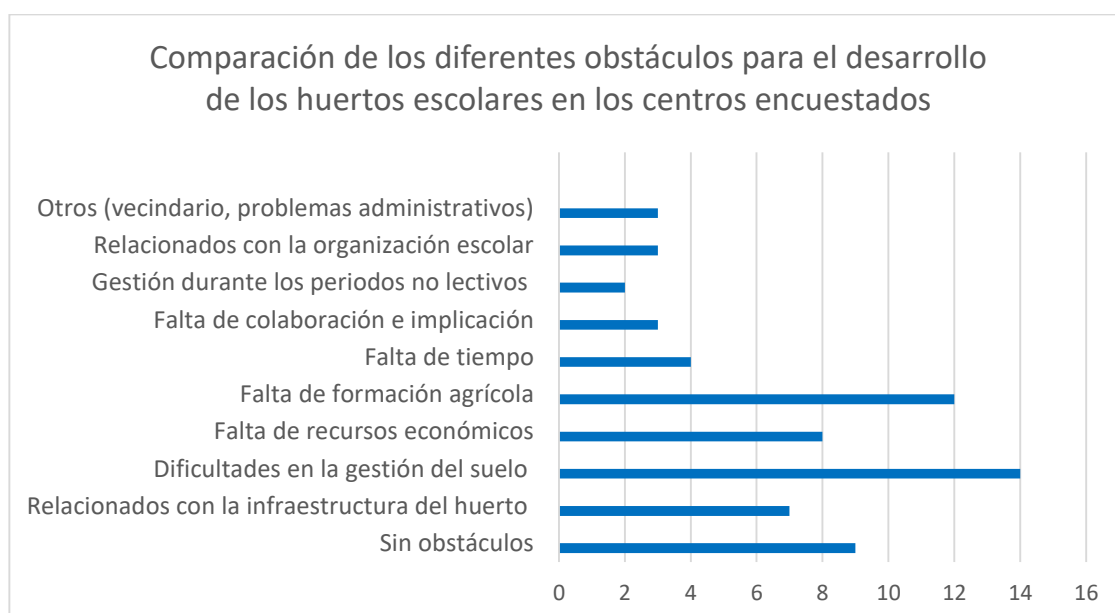


Figura 25. Comparación de los diferentes obstáculos para el desarrollo de los huertos escolares en los centros encuestados.

Fuente: elaboración propia.

4.2.1.4 Beneficios de los huertos escolares estudiados

En cuanto a los beneficios de los huertos escolares (figura 26) las respuestas son muy variadas y no son excluyentes unas de otras, sino que cada centro percibe o da prioridad a una de ellas.

La gran mayoría coincide en que gracias a los huertos han conseguido acercar a los alumnos al medio ambiente y les ha ayudado a establecer una buena relación con la comida, al tiempo que favorecía una cultura de sensibilización ambiental, ecología y sostenibilidad y un lugar de implicación y socialización de la Comunidad Educativa.

La mejora de la convivencia y mayor ilusión, los nuevos conocimientos y el aprendizaje transversal (respeto, cuidado de la naturaleza, responsabilidad, autonomía, etc.) le siguen en importancia.

Se señalan como beneficios, en menor medida, también otros: mejora de las competencias de los maestros, diversificación de los agentes educativos, favorecer el proceso aprendizaje-servicio, disfrutar y aprender a comer productos de huerta, valorar el trabajo en el campo, etc.

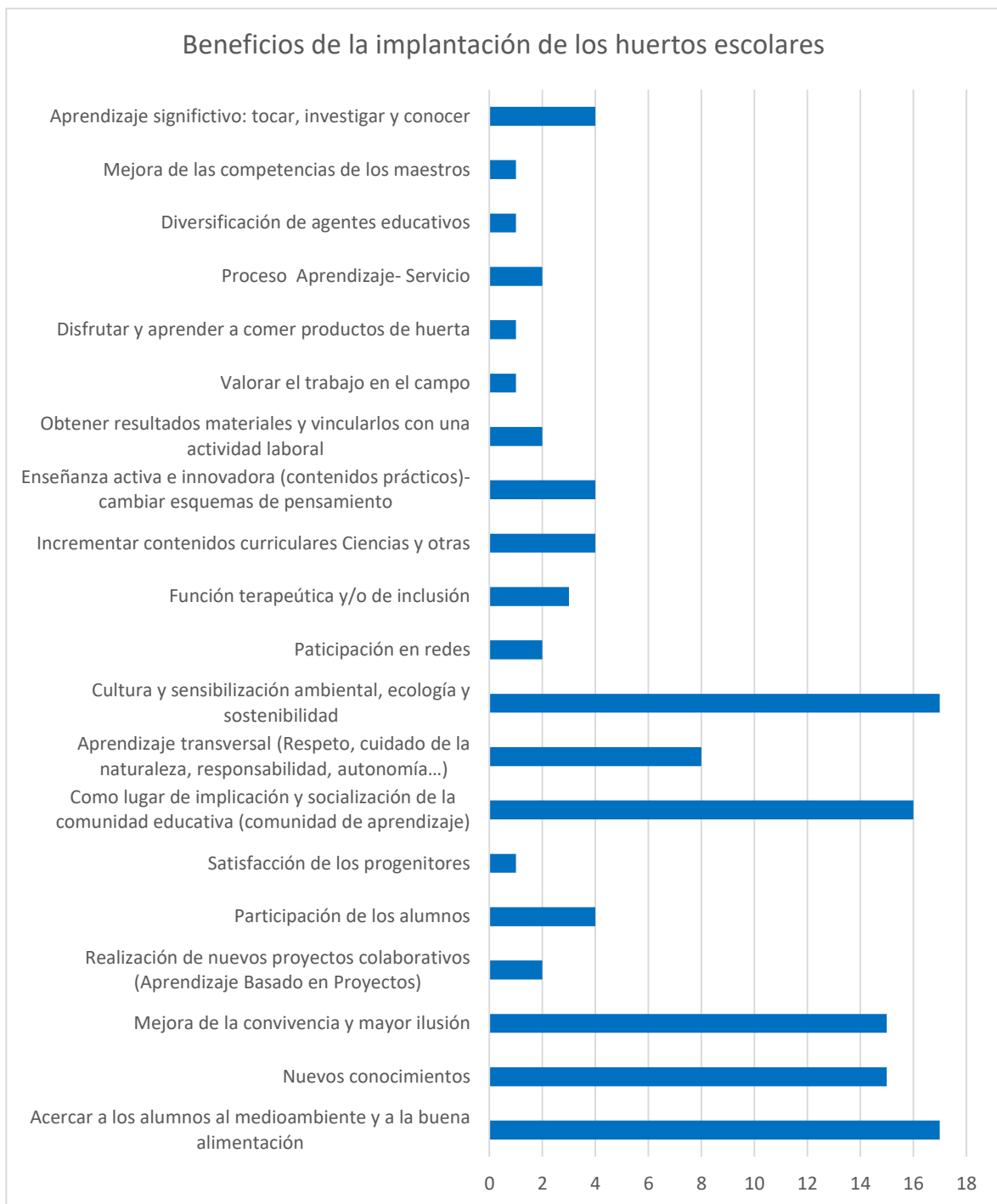


Figura 26. *Beneficios de la implantación de los huertos escolares.*

Fuente: elaboración propia.

4.2.1.5 Extensión de los huertos escolares estudiados

En relación a la extensión del huerto en el momento de la encuesta, la figura 27 refleja la situación.

La mayoría (26) tiene una extensión igual o menor a 50 m², mientras que cuatro tienen una extensión de entre 51 y 100 m². Tres tienen una extensión entre 101 y 150 m². Las extensiones entre 151 y 200 m² y entre 201 y 250 m² corresponden a dos centros. Por último, dos tienen igual o más de 251 m².

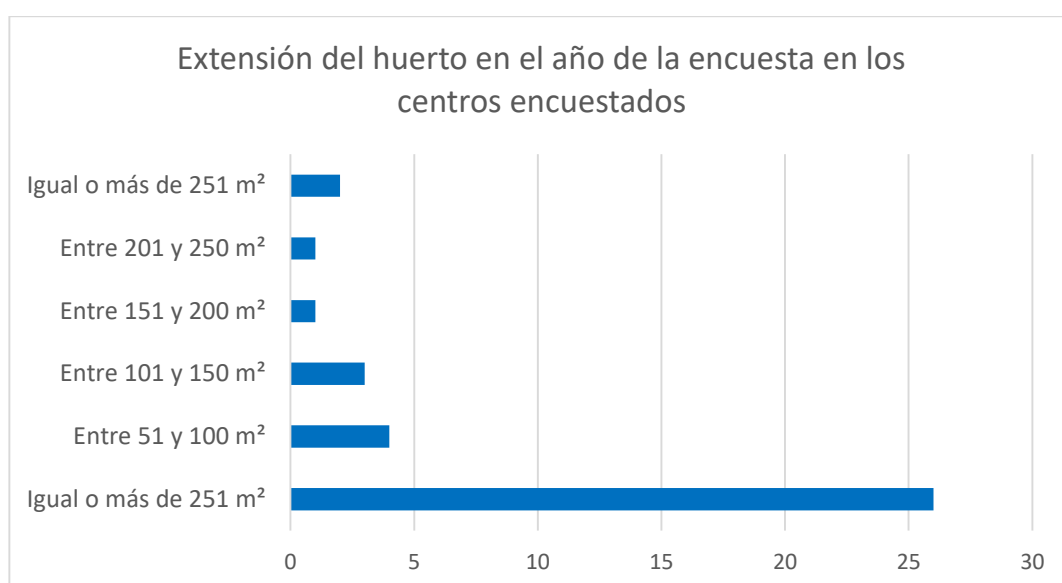


Figura 27. Extensión del huerto en el año de la encuesta en los centros encuestados.

Fuente: elaboración propia.

4.2.1.6 Usuarios de los huertos escolares estudiados

Mayoritariamente los usuarios de los huertos escolares estudiados son alumnos (algo más de 1.500). También los profesores son usuarios del huerto (111) y en menor medida, padres (10) y otros colectivos de la comunidad educativa (15).

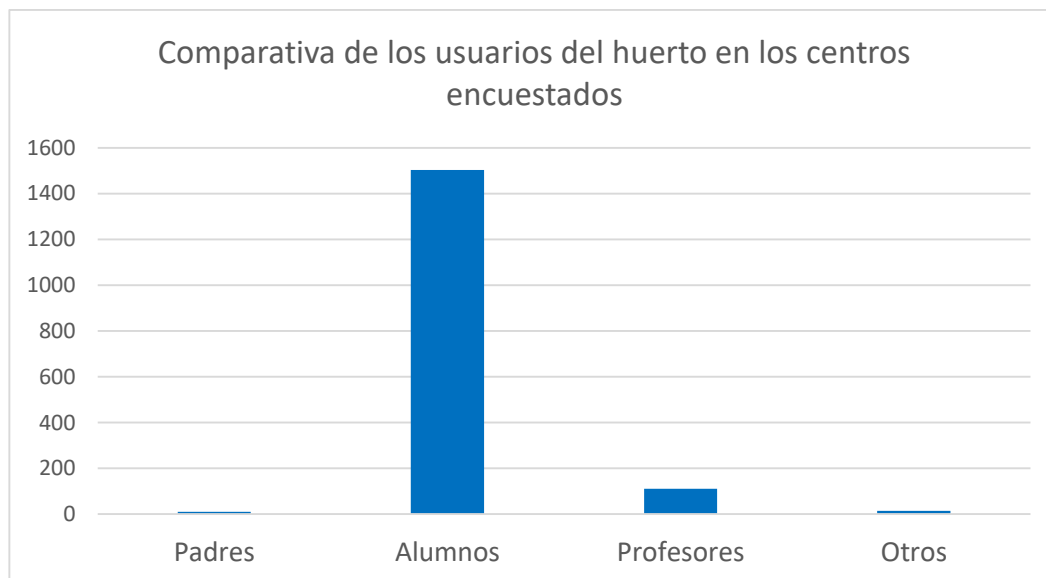


Figura 28. Comparativa de los usuarios del huerto en los centros escolares encuestados.

Fuente: elaboración propia.

4.2.1.7 Tipos de actividad del huerto en cada centro estudiado

En la mayor parte de los centros el huerto es una actividad exclusivamente curricular. Un centro sólo desarrolla actividades extraescolares en infantil y hay algunos que combinan las actividades extraescolares con las curriculares (9), predominando una u otra en función de los casos.

Dentro de los centros en los que el huerto es una actividad curricular, la diferenciación se establece en función de si afecta a todas las áreas o sólo o principalmente al área de Ciencias y si se desarrolla en todos los cursos del centro o sólo en algunos.

Predominan los centros en los que se desarrolla en todos los cursos y áreas, bien de forma general o a petición del profesorado (14). Le siguen los centros en los que se aplica a todas las áreas y principalmente o sólo al área de Ciencias (10). Hay algunos donde se aplica a algunos cursos y todas las áreas (5) y otros, en donde lo desarrollan algunos cursos en Ciencias (4) (figura 29).



Figura 29. Comparación de los tipos de actividad del huerto en los centros encuestados.

Fuente: elaboración propia.

4.2.1.8 Uso del suelo antes de la implantación del huerto

En la mayoría de los centros que contestaron a la encuesta (19), el suelo antes de la implantación del huerto correspondía a patio de recreo y jardín o césped (12) siendo un espacio sin uso en 8 centros o teniendo otros usos en 6 centros (figura 30).

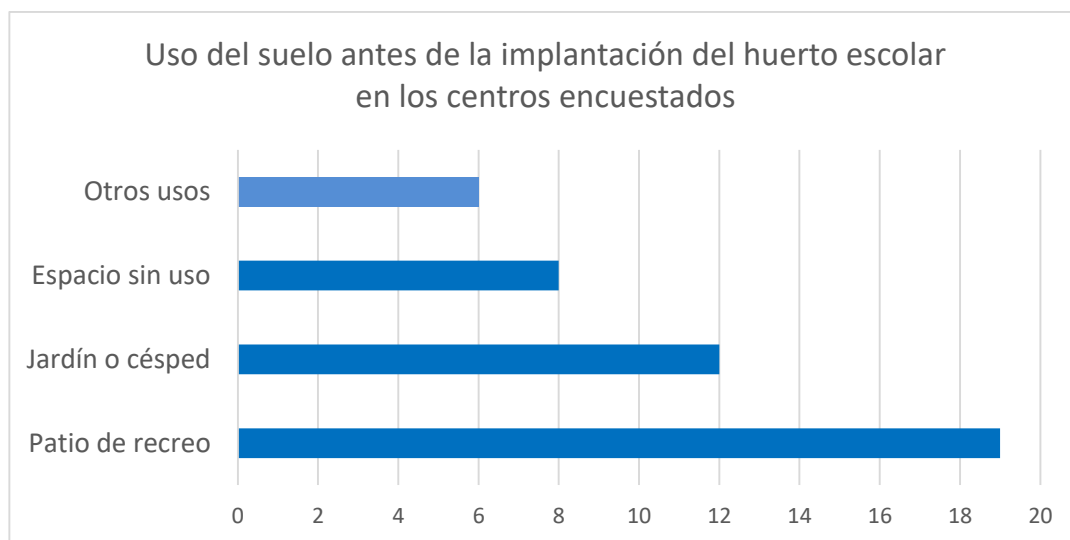


Figura 30. *Uso del suelo antes de la implantación del huerto escolar en los centros encuestados.*

Fuente: elaboración propia.

4.2.1.9 Tipos de cultivos de los huertos escolares

En relación a los cultivos, en la gran mayoría de los huertos de los centros encuestados se plantan cultivos hortícolas, combinándose también en muchos de ellos con cultivos aromáticos, ornamentales y frutales (figura 31).

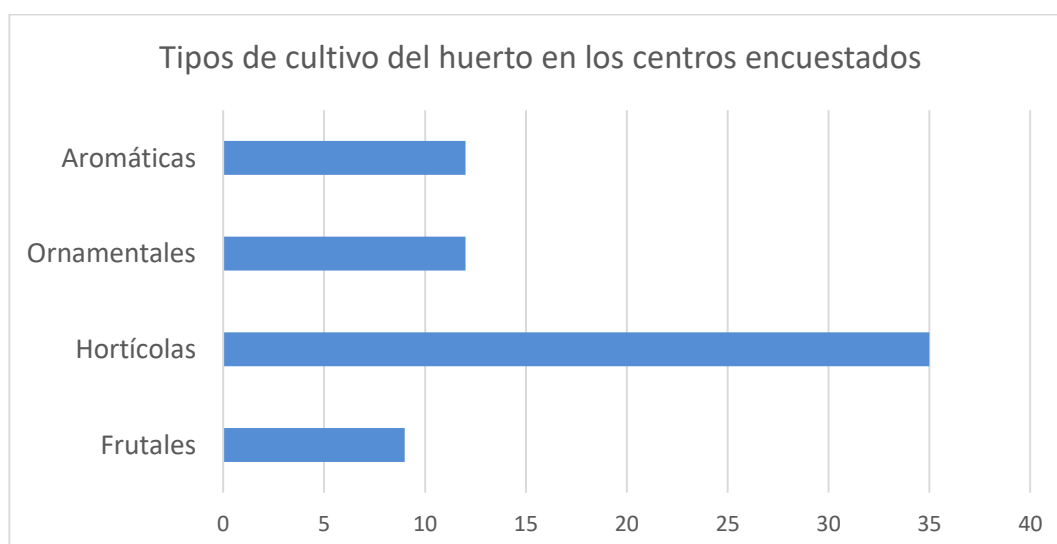


Figura 31. *Tipos de cultivos del huerto en los centros encuestados.*

Fuente: Elaboración propia.

4.2.1.10 Destino de los productos del huerto

En cuanto al destino de los productos (figura 32), en la mayor parte de los centros, todo o una parte se destina a los propios beneficiarios, existiendo además otros destinos tales como mercadillo del centro, donaciones a Bancos de Alimentos o comedores sociales, talleres de cocina, comida comunitaria y, en menor medida, pequeñas ferias, comedor escolar o reparto entre todo el alumnado o comunidad educativa.

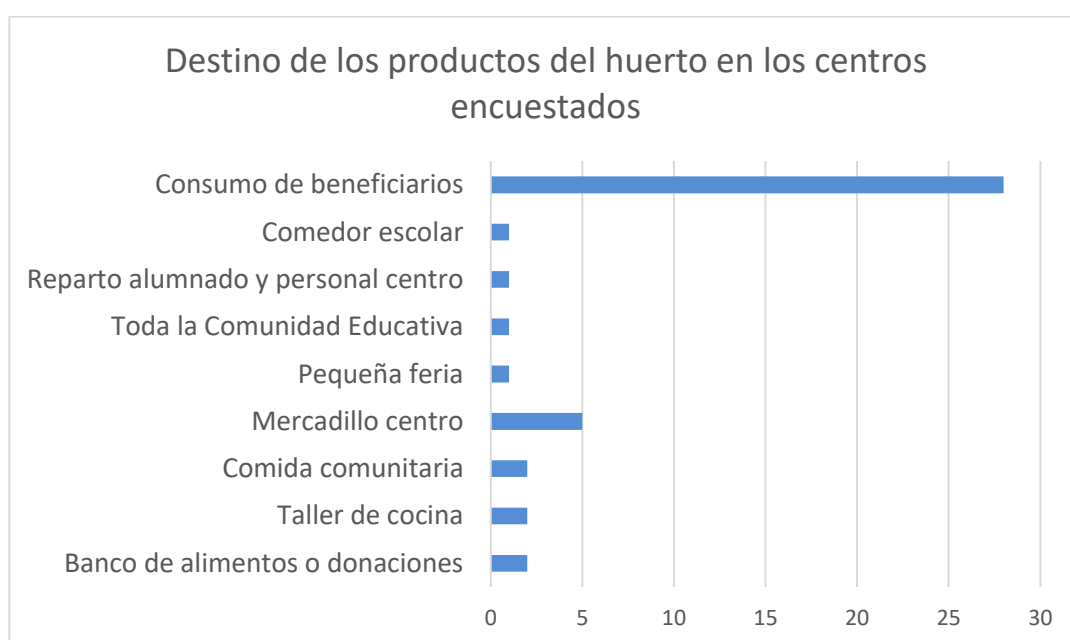


Figura 32. Destino de los productos del huerto en los centros encuestados.

Fuente: Elaboración propia

4.2.1.11 Tipo de soporte del huerto en los centros estudiados

Predomina en suelo, seguido de bancales o cajones de madera, soportes de residuos y maceta (Figura 33).

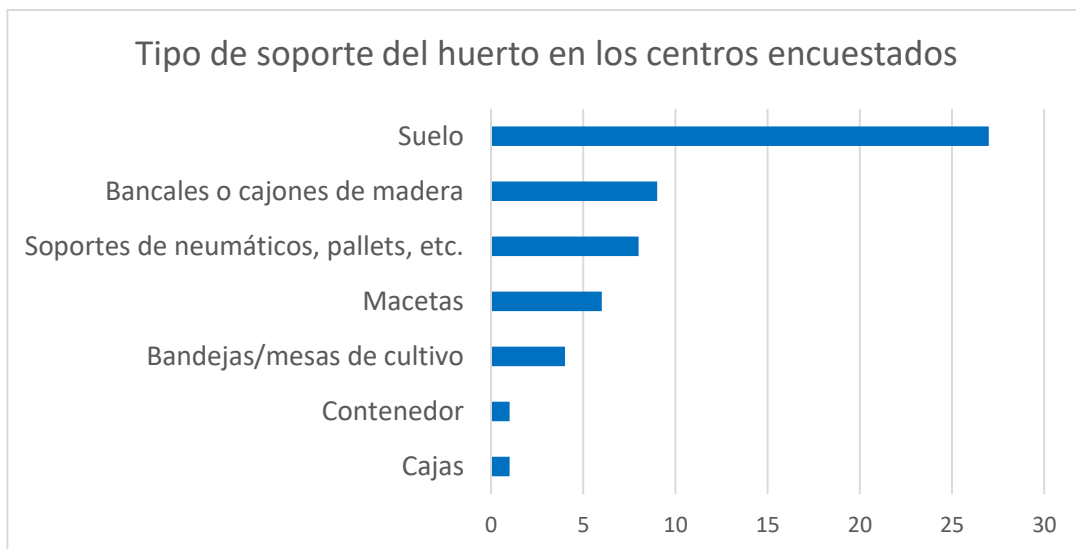


Figura 33. *Tipo de soporte del huerto en los centros encuestados.*

Fuente: elaboración propia

4.2.1.12 Actividades complementarias entorno al huerto escolar

En más de la mitad de los colegios encuestados (29) se realizan actividades escolares entorno al huerto escolar (figura 34).

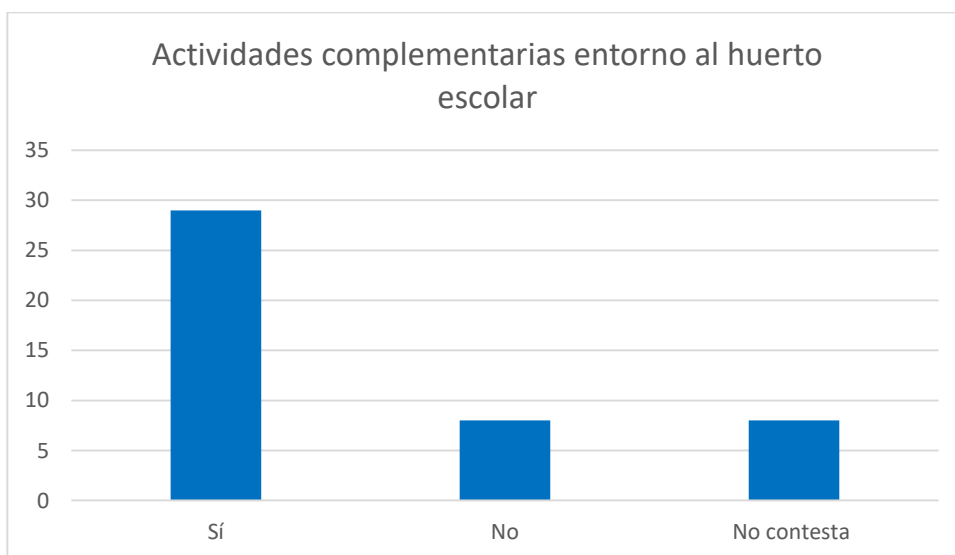


Figura 34. *Centros con actividades complementarias entorno al huerto.*

Fuente: elaboración propia.

4.2.1.13 Pertenencia a redes de huertos escolares

Se observa que la mayoría de los centros encuestados (el 48,89%) no pertenece a ninguna red, mientras un 33,33%, sí y el resto, no contesta (figura 35).

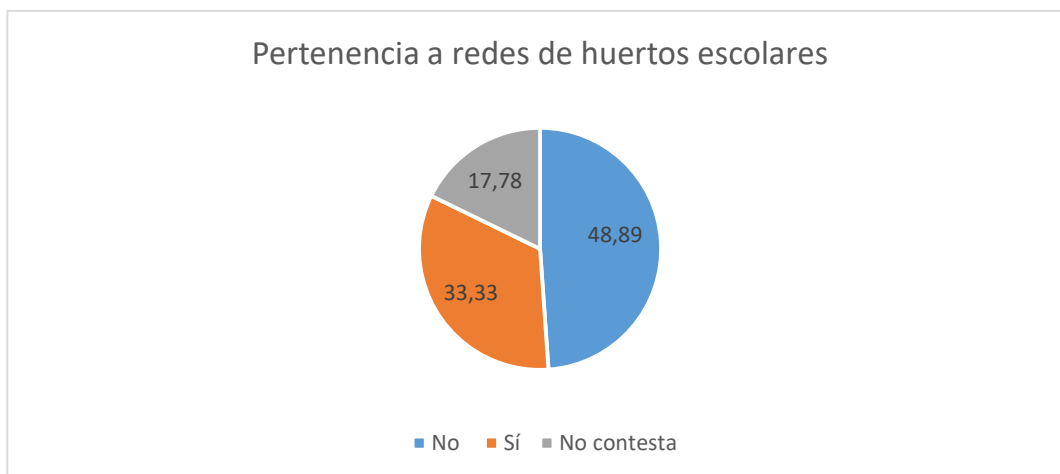


Figura 35. Pertenencia a redes de huertos escolares.

Fuente: elaboración propia.

Dentro de los que pertenecen a redes, no hay una tendencia clara (figura 36).

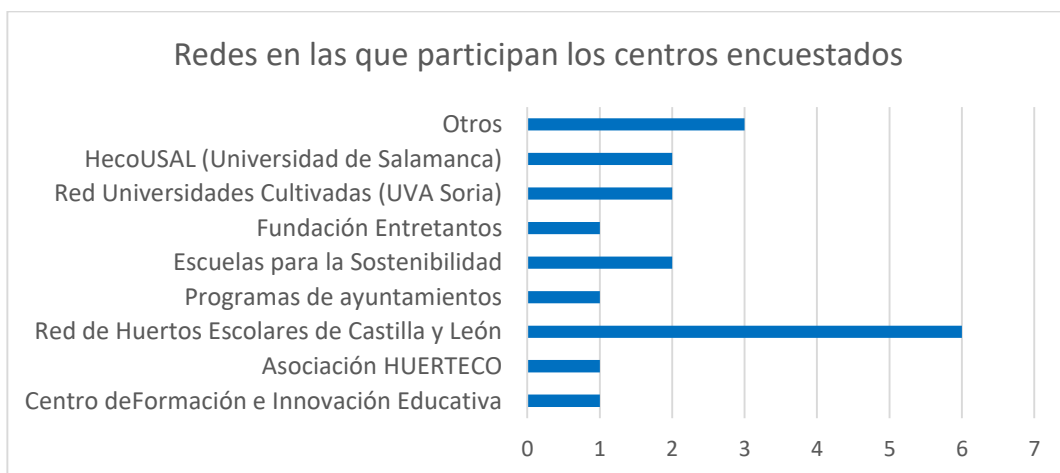


Figura 36. Redes en las que participan los centros encuestados.

Fuente: elaboración propia. *Nota:* HecoUSAL: Huertos Escolares Ecológicos Comunitarios Universidad de Salamanca; UVA: Universidad de Valladolid.

4.2.1.14 Continuidad a futuro de los huertos escolares estudiados

En cuanto a la cuestión relacionada con la visión de continuidad a futuro, hay un número importante (18) que considera que la continuidad está asegurada por los beneficios educativos y sociales que aporta, frente a una minoría (4) que lo ve difícil o dudoso. Para el resto, que constituye la mayoría, hay una voluntad de mantenimiento y expansión de la actividad, pero condicionado a distintos apoyos: más espacio y personal, mayor colaboración del profesorado tanto del existente como de los nuevos, más recursos económicos, formación y mejora de las infraestructuras.

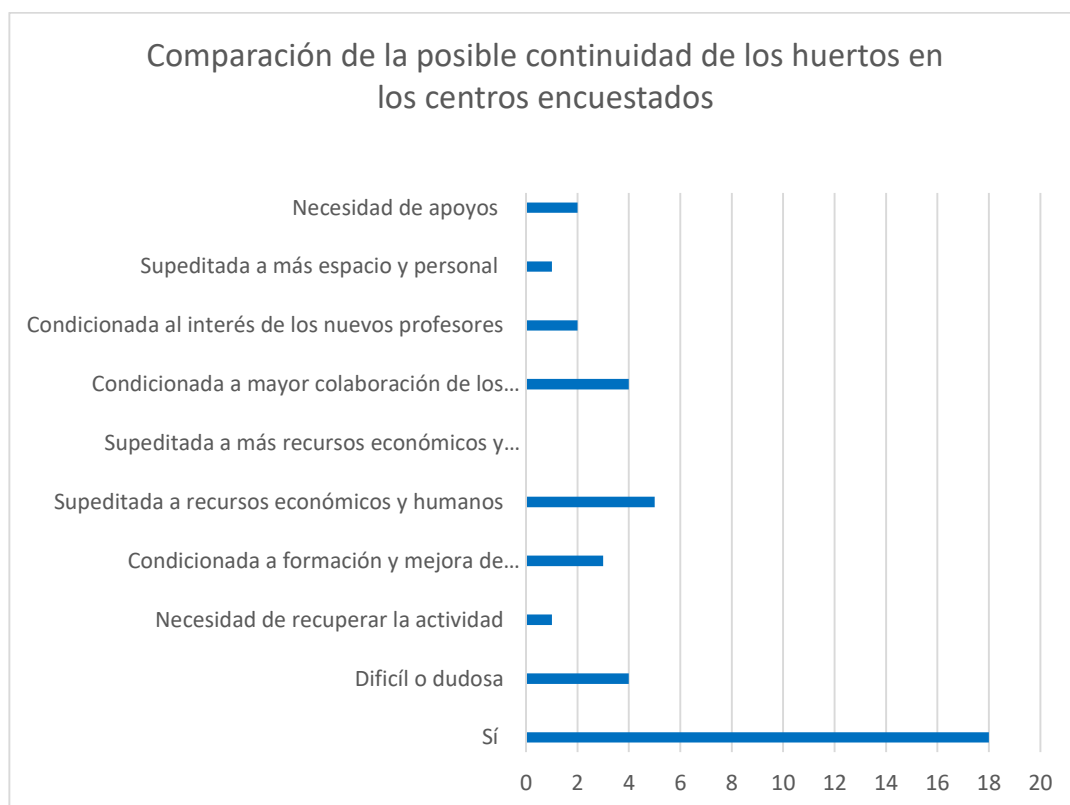


Figura 37. Comparación de la posible continuidad de los huertos en los centros encuestados.

Fuente: elaboración propia.

4.2.1.15 Repercusión de la pandemia de coronavirus COVID-19

Respecto a la repercusión de la pandemia de coronavirus COVID-19, que se decretó en Europa y en la mayor parte del mundo desde marzo de 2020 y que obligó a un confinamiento desde marzo a mayo de 2020 y a medidas de distanciamiento social que se mantuvieron hasta 2022, la repercusión en los huertos escolares de los centros consultados fue importante durante los cursos 2020-21 y 2021-22. En un primer momento, durante el curso 2020-21, la mayoría de los centros consultados disminuyó su actividad en el huerto debido a la falta de personal para cuidarlos y la imposición de clases más reducidas, existiendo una minoría que aumentó la actividad, al impulsarse las clases al aire libre. Sin embargo, en el curso 2021-22, la tendencia se va invirtiendo, aumentándose los centros en los que la actividad se mantiene e incluso se potencia, por el fomento de las clases al aire libre y el distanciamiento social, y disminuyendo los centros en los que la actividad baja o se abandona.

4.2.2 Resultados del análisis cualitativo de los huertos escolares estudiados en Castilla y León.

4.2.2.1 Implantación de los huertos escolares estudiados

Aunque algunos de los centros encuestados comenzaron con la actividad de huertos escolares desde 1998, se puede decir que los últimos 7 años (desde 2016) marcan una clara tendencia de crecimiento exponencial (con la excepción de los dos últimos años de pandemia, que necesitan de un análisis diferenciado).

Pese a la predominancia en el medio urbano y en colegios públicos de Infantil y Primaria, vemos que es una tendencia que se está observando en todos los entornos (rural y urbano) y en todos los ámbitos de la educación no universitaria (Infantil, Primaria, Secundaria Obligatoria, Bachillerato, Formación Profesional Básica, Media y Superior y Transición a la Vida Adulta).

4.2.2.2 Orígenes de los huertos escolares estudiados

Los orígenes son diversos: desde el AMPA, un grupo de profesores implicados o el equipo directivo hasta una propuesta de un ayuntamiento o algún otro colectivo con implicación en la Comunidad Educativa.

En muchos casos, el tipo de origen define el grado en el que los obstáculos o dificultades a los que se enfrentan les afectan.

4.2.2.3 Evolución de los huertos escolares estudiados

En cuanto a la evolución en el número de beneficiarios y extensión de los huertos, predominan aquéllos con evolución positiva o que se mantiene en el tiempo.

Dentro de los de evolución positiva, se dan situaciones diversas: en algunos se incrementa tanto la extensión como el colectivo de beneficiarios y en otros sólo los usuarios, comenzándose con un grupo diana y extendiéndose a todos los alumnos de Ciencias o a todos los alumnos y/o comunidad educativa.

Los que mantienen el mismo número de beneficiarios y extensión a lo largo de los años, puede ser porque desde el principio actúan con todos los alumnos o porque mantiene siempre un grupo concreto de alumnos, mejorándose en algunos casos de forma cualitativa.

Les hay también con evolución incierta, porque depende del responsable del huerto de cada año, o porque presentan altibajos, variando los grupos y alumnos.

Por último, también hay un grupo en el que la evolución ha sido negativa, por la poca aceptación, por la falta de espacio o de implicación del profesorado y por la pandemia.

4.2.2.4 Tipo de actividad del huerto escolar en los centros estudiados

Es de destacar que en la mayoría de los centros el huerto se vincula con actividades curriculares y de todas las áreas, no sólo de las de ciencias.

Muchos centros, además, realizan actividades complementarias entorno al huerto escolar en las que se busca la participación de toda la comunidad educativa (y no sólo los alumnos), la visibilidad de cara al exterior y el intercambio o colaboración con otras redes similares.

4.2.2.5 Repercusión de la pandemia COVID-19

La pandemia COVID-19, exceptuando el momento inicial, en la mayoría de los centros ha contribuido a potenciar las actividades al aire libre y, por tanto, el huerto escolar.

4.2.2.6 Beneficios de los huertos escolares en los centros estudiados

En cuanto a los beneficios de los huertos, la gran mayoría concuerda en que, gracias a los huertos, han conseguido acercar a los alumnos al medio ambiente y les ha ayudado a establecer una buena relación con la comida, al tiempo que favorecía una cultura de sensibilización ambiental, ecología y sostenibilidad y un lugar de implicación y socialización de la Comunidad Educativa.

La mejora de la convivencia y mayor ilusión, los nuevos conocimientos y el aprendizaje transversal (respeto, cuidado de la naturaleza, responsabilidad, autonomía, etc.) le siguen en importancia.

Después, se destaca el aprendizaje significativo (tocar, investigar y conocer), la enseñanza activa e innovadora que permita cambiar esquemas de pensamiento y con contenidos más prácticos, el incremento de los contenidos curriculares de Ciencias y otras asignaturas y la mejora de la participación de los alumnos.

También se cita como beneficioso la mejora de competencias de los maestros, el proceso aprendizaje-servicio, el disfrutar y aprender a comer productos de huerta, el valorar el trabajo en el campo, obtener resultados materiales y vinculados con una actividad laboral, la función terapéutica y/o inclusión, participación en redes, satisfacción de los progenitores y la realización de nuevos proyectos colaborativos.

4.2.2.7 Obstáculos de los huertos escolares en los centros estudiados

Entre los obstáculos más importantes podemos señalar, por este orden: dificultades en la gestión del suelo, bien por falta de un espacio adecuado o por la necesidad de priorizar usos; la falta de formación por parte del profesorado; la falta de recursos económicos y los problemas relacionados con la infraestructura del huerto (necesidad de equipar de riego, bancales, herramientas...).

Citados en menor medida, se señalan: la falta de tiempo, la falta de colaboración e implicación de la comunidad educativa, los relacionados con la organización escolar (horarios, tamaño de los grupos, necesidad de un coordinador...), gestión del huerto en periodos no lectivos y otros (vecindario, problemas administrativos...).

En algunos casos estos problemas se señalan como importantes y, en otros, como problemas normales derivados de la puesta en marcha de una nueva actividad.

En muchos casos, dependiendo del origen de la iniciativa, se cuenta con más o menos apoyos. Así, en proyectos donde la iniciativa parte del ayuntamiento u otra organización pública, por ejemplo, la financiación y la formación suelen estar más garantizada.

Los problemas derivados de la existencia de suelo poco adecuado, con tierra poco fértil, lo solucionan invirtiendo en la adecuación del suelo o con la construcción de bancales.

La necesidad de formación se suple, en muchos casos, apoyándose en redes, en los equipos de innovación educativa (CFIES), en una universidad o en algún miembro de la comunidad educativa.

En cualquier caso, se ve la necesidad de que exista un colectivo amplio dentro de la Comunidad Educativa que apoye la actividad para poder garantizar su continuidad a futuro.

4.2.2.8 Previsión de continuidad en los centros estudiados

La continuidad sólo será posible si la percepción de los beneficios que aporta la actividad supera a los obstáculos que hay que solventar para llevarla a cabo.

También merece la pena subrayar que en la mayoría de los colegios encuestados existe el sentimiento y la convicción de apostar por la continuidad del proyecto, al percibirse que los beneficios son innumerables y que compensan con creces las dificultades encontradas.

Sin embargo, en muchos de ellos, la voluntad de mantenimiento y expansión de la actividad está condicionada a distintos apoyos: más espacio y personal, mayor colaboración del profesorado tanto del existente como de los nuevos, más recursos económicos, formación y mejora de las infraestructuras.

4.2.3 Discusión sobre el estudio de los huertos escolares en Castilla y León

A lo largo del apartado que sigue se desarrollarán algunas de las ideas que cabe descubrir tras los datos obtenidos en el trabajo de campo expuesto.

Si bien hasta el momento tan sólo se han mostrado los resultados extraídos de la investigación, éstos serán interpretados a continuación, señalando su coincidencia o divergencia con las consideraciones teóricas obtenidas de otros autores y expuestas en el apartado de antecedentes. El objetivo de esta sección, por lo tanto, no es sino ayudar a comprender el significado teórico de los datos que refleja el trabajo de campo, respondiendo al mismo tiempo, a las preguntas de investigación planteadas y validando o no las hipótesis iniciales.

Los resultados parecen reflejar un inicio de la actividad en torno a 1998, siendo muy destacable el crecimiento cuantitativo exponencial que se produce a partir de 2015 hasta 2019, momento en el que, aunque se produce un menor crecimiento coincidiendo con la crisis COVID-19, éste es superior a los años anteriores a 2015.

Algunos autores como Eugenio-Gozalbo y Aragón (2016) señalaban que, desde los años 80 del siglo XX, los huertos escolares son una realidad cada vez más extendida y diversa, en todo el territorio español.

En paralelo, dentro de los centros que han iniciado la actividad, destacan mayoritariamente los colegios donde ésta se incrementa o mantiene desde su implantación.

Se puede decir, en este sentido, que los huertos escolares es una actividad emergente en expansión, afirmación en concordancia con autores como Ballesteros (2018), que estimaba que los huertos escolares también presentaban en los últimos años un crecimiento exponencial similar a los huertos urbanos, y como Estrella Torres y Jiménez Bailón (2020) que cifraban para 2018, a grosso modo, en más de 4.000 los centros educativos con proyecto de huerto escolar por todo el territorio español.

Este crecimiento, según los resultados mostrados, aunque con un predominio de la Educación Infantil y Primaria en los centros públicos de los núcleos urbanos, se da en todas las etapas de la educación no universitaria, tanto el entorno rural como el urbano y tanto en centros públicos como concertados.

En definitiva, es el huerto escolar un recurso didáctico utilizado en todos los niveles educativos, siendo el profesorado el responsable de seleccionar aquellos contenidos y objetivos a trabajar, además de pensar en la organización temporal y espacial que se requiere para adecuarlo a la realidad y necesidades que se presentan en el centro educativo (González Sánchez, 2018).

El origen de la iniciativa, aunque diverso, es mayoritariamente, según los resultados de esta investigación, una propuesta del centro o de los profesores, de forma aislada o en consonancia con otras instancias educativas, coincidente con lo que expresaban Eugenio-Gozalbo y Aragón (2016).

Los resultados muestran que los usuarios son, mayoritariamente alumnos, existiendo también entre ellos, profesores, padres y otros miembros de la comunidad educativa.

Si, a decir de Escutia (2009, como se citó en González Sánchez, 2018), el huerto es considerado como “un elemento más del paisaje escolar, como la biblioteca, el comedor o el aula de informática”, se observa, dentro de las características el huerto escolar de los centros educativos encuestados, que mayoritariamente, la extensión del huerto es igual o inferior a 50 m². Se ha usado, como espacio para la instalación del huerto, de forma amplia entre los encuestados, el patio del recreo y los jardines. El tipo de cultivo que predomina son las hortícolas, contando también con aromáticas, plantas ornamentales y frutales. El destino de los productos es, en gran medida, el consumo de los beneficiarios, aunque existen también otras fórmulas (donaciones, talleres de cocina, mercadillo en el centro, comedor escolar, etc.).

En cuanto al tipo de soporte del suelo, de forma generalizada, es sobre suelo, aunque se dan otras formas como los bancales o cajones de madera, ruedas neumáticas, macetas, bandejas de cultivo, etc.

Tal y como decía González Sánchez (2018), un huerto escolar es un terreno que utiliza la comunidad educativa para sembrar, cultivar y recolectar aquellas hortalizas y verduras que aporta el entorno natural.

Aunque González Sánchez (2018) señalaba que no era necesario disponer de una zona preparada para el cultivo, siendo suficiente el diseño de determinados bancales o cajas, además de las herramientas necesarias para la obtención de los frutos de la tierra, se observa en la investigación que mayoritariamente los centros optan por utilizar el suelo, preparándolo previamente.

En cualquier caso, el objetivo de la construcción de un huerto escolar, no es la búsqueda de una zona idónea para el cultivo, sino involucrar al alumnado en actividades sensibilizadoras y vivenciales (González Sánchez, 2018).

4.2.3.1 Beneficios pedagógicos de los huertos escolares

En este apartado, a partir de los resultados de la investigación y, de forma comparada con las opiniones de los autores estudiados en los antecedentes, se tratará de **responder a la pregunta de investigación específica 1 en el ámbito educativo: ¿cuáles son los beneficios pedagógicos de los huertos escolares?**

La gran mayoría de los centros encuestados concuerda en que, gracias a los huertos, han conseguido acercar a los alumnos al medio ambiente y les ha ayudado a establecer una buena relación con la comida, al tiempo que favorecía una cultura de sensibilización ambiental, ecología y sostenibilidad y un lugar de implicación y socialización de la comunidad educativa.

La mejora de la convivencia y mayor ilusión es otro de los beneficios que señalan, por orden de importancia.

Relacionados con éstos, aunque citados en menor medida, cabría señalar: disfrutar y aprender a comer productos de huerta y la función terapéutica y/o de inclusión.

De forma similar, Morato y Tutor (2016) consideran que los huertos escolares cumplen con los fines de la EA, desarrollando actitudes y comportamientos más respetuosos y sostenibles con el medio ambiente y comprometidos con la mejora del entorno y del mundo en el que vivimos.

El uso del huerto como recurso educativo cobra sentido como espacio de cooperación e interacción social y ambiental para alcanzar objetivos relacionados con la EA. (Gudynas, 2009; Louv, 2012, como se citó en Domínguez Arines, 2016).

El aprendizaje basado en los huertos escolares puede impactar favorablemente en el consumo de frutas y verduras (Berezowitz et al., 2015).

También para Morato y Tutor (2016), el huerto escolar es un espacio que da vida y al que dar vida, conjugando los hábitos de consumo saludables con la dinamización y participación de toda la Comunidad Educativa.

De igual forma, para González Sánchez (2018) el huerto escolar, es utilizado como recurso didáctico para proporcionar al alumnado conocimientos relacionados con el entorno natural, la nutrición, además de ser una herramienta social, ya que da lugar a realizar trabajos en equipo, así como su interacción entre docentes y familias, fomentando valores y actitudes de responsabilidad, convivencia y colaboración.

Las clases al aire libre pueden promover menos desconexiones y mala conducta en clase Norwood et al. (2021) y, de esta forma, mejorar la convivencia.

Los nuevos conocimientos y el aprendizaje transversal (respeto, cuidado de la naturaleza, responsabilidad, autonomía, etc.) son otros de los beneficios que, por orden de importancia, citan los centros educativos encuestados.

Además, destacan el aprendizaje significativo (tocar, investigar y conocer) y la enseñanza activa e innovadora que permita cambiar esquemas de pensamiento y con contenidos más prácticos.

Por otro lado, los colegios encuestados señalan el incremento de los contenidos curriculares en varias asignaturas, especialmente en Ciencias, la mejora de la participación de los alumnos, así como el proceso aprendizaje-servicio y la realización de nuevos proyectos colaborativos.

En este sentido, también para Morato y Tutor (2016), el huerto es un espacio que conjuga los conocimientos y aprendizajes teórico-prácticos con las experiencias agrícolas tradicionales.

El aprendizaje basado en los huertos escolares puede impactar favorablemente en los resultados académicos (Berezowitz et al., 2015).

Para Norwood et al. (2019), la exposición a los ambientes naturales está asociada a un mejor rendimiento y efecto positivo en los ámbitos emocionales, comportamentales y cognitivos de los jóvenes, haciéndose más explícito en la capacidad de atención, estado de ánimo y memoria.

También se citan como beneficiosos, dentro de las respuestas de los centros educativos, la mejora de competencias de los maestros, el valorar el trabajo en el campo, obtener resultados materiales y vinculados con una actividad laboral, la participación en redes y la satisfacción de los progenitores.

Dentro de otros beneficios de los huertos se podría incluir, a decir de Corraliza et al. (2012), que la naturaleza, en general, refuerza la resiliencia de los niños de tal forma que aquéllos que tienen más contacto con la naturaleza afrontan mejor las adversidades que los que no tienen acceso diario a la naturaleza.

Desde Rousseau, a lo largo de los últimos doscientos cincuenta años, ha habido numerosas corrientes pedagógicas que o bien trataban de acercar a los estudiantes a la naturaleza, o bien integrar ésta en los centros educativos o bien instalar los centros educativos en la naturaleza, por entender que los contextos naturales son, por excelencia, los que mejor pueden garantizar un desarrollo humano integral y coherente (Gómez Gutiérrez, 2019).

Por último, la pandemia del COVID-19 que obligó en marzo de 2020 a serias medidas de confinamiento y aislamiento social y que en 2022 había remitido, pero no desaparecido, ha venido en muchos casos a potenciar la educación al aire libre tras el confinamiento, valorando los aspectos positivos que conlleva para la salud el ejercicio físico y la menor incidencia de contagios y, sobre todo, permite nuevos campos de experimentación para validar los beneficios pedagógicos de los huertos escolares.

Partiendo de la situación de desconexión con la naturaleza que se vive en la sociedad actual europea y cuando la educación demanda metodologías más prácticas y se fomenta el aprender haciendo, se puede decir, a modo de resumen, que el huerto escolar permite enseñar a los alumnos a planificar y organizar un trabajo de manera colaborativa, contribuye a la resolución de conflictos y favorece la interacción y participación de toda la comunidad educativa. Por tanto, favorece el desarrollo integral del niño, atendiendo no sólo a los contenidos, sino haciendo mucho hincapié en las habilidades sociales, emocionales y de resiliencia.

4.2.3.2 Tipo de actividad de los huertos escolares

En este apartado, se intentará **responder a la pregunta de investigación específica 2 en el ámbito educativo**: ¿la actividad de huertos escolares debe limitarse a ser una actividad extraescolar o asociada al currículum de Ciencias Naturales o puede ser una herramienta para todas las áreas curriculares?

Si al inicio de las labores de investigación, los huertos escolares parecían una actividad minoritaria y que podría contribuir a incrementar la oferta de actividades extraescolares, el transcurso de la investigación, junto con las jornadas a las que se ha asistido, han permitido perfilar los huertos escolares como un intento creciente de la comunidad educativa de introducir más dinamismo y práctica en la actividad educativa y como el símbolo de una educación que quiere despertar más la conciencia ambiental y la conexión con la naturaleza, algo que se repite a lo largo de la historia, reivindicando las labores tradicionales ligadas a la tierra.

Cabe destacar que, en la mayoría de los centros consultados, el huerto se vincula con actividades curriculares y de todas las áreas, no sólo de las de ciencias.

Muchos centros, además, realizan actividades complementarias entorno al huerto escolar en las que se busca la participación de toda la comunidad educativa (y no sólo los alumnos), la visibilidad de cara al exterior y el intercambio o colaboración con otras redes similares.

En el plano teórico y, tal y como vimos en antecedentes, cabe citar a autores como Domínguez Arines (2016) que defiende la relación del huerto escolar con todas las áreas curriculares, en especial para trabajar la EA, con temas como la alimentación, el reciclaje, la salud y el respeto con el planeta.

También, para Morato y Tutor, autores de la Guía Didáctica “Sembrar EA” (2016), el huerto es un recurso que, a pesar de pretender tener más desarrollo de contenidos en la materia de Biología y Geología, permite trabajar contenidos de distintas materias curriculares, enfocadas desde un punto de vista interdisciplinar, interrelacionando conceptos de diversas áreas, con una aplicación funcional e integrada al currículo y adaptada a cada etapa educativa. Esta iniciativa no sólo se implementa en cada asignatura del currículo, sino que también contribuye en el trabajo de las competencias curriculares.

Ha sido significativo conocer ejemplos de colegios que han introducido el huerto escolar como ADN de su actividad educativa. Por citar dos, cabe señalar el caso del colegio de Educación Infantil y Primaria Cristóbal Colón en Valladolid y el Colegio Rural Agrupado Valle del Riaza en Milagros (Burgos).

En el primer caso, dado las características del alumnado (casi en su totalidad, población gitana e inmigrantes) y del barrio en el que está inmerso (uno de los barrios más deprimidos de Valladolid), el colegio se constituye como centro 2030, lo que permite adaptar el currículum para hacerlo más cercano y atrayente a las motivaciones y necesidades de los alumnos y de esta forma favorecer la implicación de los alumnos con el centro y su alejamiento de realidades que les son cercanas y que pueden resultar peligrosas y poco educativas. En este sentido, el huerto escolar constituye uno de los ejes en los que pivota esta adaptación curricular (CEIP Cristóbal Colón, s.f.).

En un contexto muy diferente, se encuentra el Centro Rural Agrupado de Milagros, pequeña localidad rural de la Ribera de Duero burgalesa. Partiendo de un consenso de los profesores de prescindir de los libros de texto como elemento primordial, para hacer clases más flexibles, menos academicistas, y en consonancia con la impartición a distintas edades a la vez, el huerto se convierte en un recurso de primer orden. Se busca en el huerto escolar un elemento de conexión con el entorno circundante rural, una forma de enseñanza práctica, aprender haciendo, bajo el paraguas del aprendizaje servicio con repercusión en el entorno y la interacción permanente con la Comunidad Educativa y la sociedad. El reconocimiento social les llegó primero con el premio Giner de los Ríos a la Innovación Educativa en 2018 por parte del Ministerio de Educación y en 2020, de la mano de la asociación internacional Ashoka, asociación que fomenta el emprendimiento social y que les reconoce como uno de los ocho centros españoles pioneros e innovadores en sus metodologías pedagógicas, sumándose a la Red de Escuelas *changemaker* (CRA Valle del Riaza, 2018).

Ambos premios les han dado visibilidad y los ha llevado a un incremento significativo de las matrículas, reflejo del interés que despierta esta iniciativa (CRA Valle del Rianza, 2018).

En cualquier caso, el interés por este tipo de educación, en la que el huerto se utiliza como herramienta o vínculo en todas las áreas y competencias curriculares es creciente. Como ejemplo, la buena aceptación y participación, por parte de los centros educativos, en las jornadas con temáticas relacionados con los huertos escolares que, desde la Universidad de Valladolid, se han organizado, con el objetivo de que transmitieran su experiencia. Dos de ellas, realizadas en el marco del proyecto *Interreg Europe CityZen*, en diciembre de 2021 (Fundación Patrimonio Natural de Castilla y León, 2021b) y en mayo de 2022 (Universidad de Valladolid, 2022); y otra, organizada desde la Escuela de Educación de Palencia (mayo de 2022).

También destacable ha sido la participación de centros educativos no universitarios (Educación Infantil, Primaria, Secundaria, Formación Profesional, y Centros de Educación Especial) de Castilla y León, de titularidad pública, que podían acceder al programa de renaturalización y adaptación al cambio climático de patios escolares, que se convocó por la Fundación Patrimonio Natural de Castilla y León en septiembre de 2021. En esta convocatoria, a la que se presentaron 293 solicitudes, con cargo a los fondos del programa REACT-EU, se eligieron 65 colegios para desarrollar durante los siguientes dos años un programa de renaturalización de patios escolares a través de diversas infraestructuras verdes, bajo el concepto de soluciones basadas en la naturaleza, con carácter transformador e integral, por un presupuesto de ejecución de entre 50.000 y 150.000 € por centro educativo. Entre los compromisos a asumir por los centros, destacaba su involucración en el programa formativo que desde la Junta de Castilla y León ha llevado a cabo para el uso didáctico de las intervenciones en los patios y su posterior puesta en marcha (Fundación Patrimonio Natural de Castilla y León, 2021a).

A octubre de 2023, el balance de la convocatoria de renaturalización de escuelas era el siguiente, a través de los indicadores monitorizados en el Plan de Acción de Castilla y León, dentro del proyecto CityZen: por un lado, en cuanto a las inversiones, un total de 642 árboles frutales, 2.616 arbustos frutales, 7.347 plantas que atraen polinizadores plantados en las 65 escuelas y un total de 916,49 metros cuadrados de huertos dentro de los patios escolares; y, por otro lado, se han beneficiado directamente a más de 17.000 estudiantes, fomentando la participación comunitaria, reduciendo las tasas de ausentismo escolar y mejorando la coexistencia de la población con las escuelas (CityZen Interreg Europe, 2023a).

Se puede afirmar, por tanto, partiendo de los resultados de la investigación, que la actividad de huertos escolares tiene vocación de ser una herramienta para todas las áreas curriculares, con un interés creciente por la misma.

4.2.3.3 Principales obstáculos al desarrollo de los huertos escolares

Por último, dentro de este epígrafe, se intentará **responder a la pregunta de investigación específica 3 en el ámbito educativo**: ¿cuáles son los principales obstáculos a los que se enfrenta la aceptación y expansión de los huertos escolares y qué medidas pueden contribuir a solucionarlo?

Entre los obstáculos más importantes que señalaron los centros en la encuesta (sin considerar los derivados de la pandemia COVID-19), es de destacar un 20% afirmaban no haber tenido ningún obstáculo o ser obstáculos menores. El resto, señalaba uno o varios. Entre ellos, destacan, por este orden: dificultades en la gestión del suelo, bien por falta de un espacio adecuado o por la necesidad de priorizar usos; la falta de formación por parte del profesorado; la falta de recursos económicos y los problemas relacionados con la infraestructura del huerto (necesidad de equipar de riego automático, bancales, herramientas...).

Citados en menor medida, se señalaban: la falta de tiempo, la falta de colaboración e implicación de la comunidad educativa, los relacionados con la organización escolar (horarios, tamaño de los grupos, necesidad de un coordinador...), gestión del huerto en periodos no lectivos y otros (vecindario, problemas administrativos...).

En muchos casos, dependiendo del origen de la iniciativa, se cuenta con más o menos apoyos. Así, en proyectos donde la iniciativa parte del ayuntamiento u otra organización pública, por ejemplo, la financiación y la formación suelen estar más garantizadas.

Los problemas derivados de la existencia de suelo poco adecuado, con tierra poco fértil, lo solucionaron invirtiendo en la adecuación del suelo o con la construcción de bancales.

La necesidad de formación se suplió, en muchos casos, apoyándose en redes, en los equipos de innovación educativa (CFIES), en una universidad o en algún miembro de la comunidad educativa.

Si se comparan estos resultados con otras experiencias parecidas realizadas en otros lugares, se observa que los problemas que se enumeran son bastantes similares, aunque el orden de importancia puede variar y pueda haber algunas diferencias.

Como ejemplo, en la presentación que la Red de Huertos Escolares Sostenibles del departamento de EA del Ayuntamiento de Madrid (Ayuntamiento de Madrid, s.f.) realizó sobre su proyecto, durante la quinta jornada del *Regional Stakeholders Group*, (jornada on line de diseño de Plan de Acción en AU), organizada en el marco del proyecto CityZen (Fundación Patrimonio Natural de Castilla y León, 2021b), comentaron como principales problemas detectados:

- La falta de tiempo de los profesores para formación y coordinación;
- La rotación de personal;
- La falta de materiales y talleres educativos accesibles para implantarlos;
- La no existencia de red de apoyo entre centros cercanos;
- La pérdida de cultivo en verano pese al riego automático.

En la encuesta objeto de estudio, la falta de tiempo de los profesores también se nombraba, y, aunque no se señalaba la rotación de personal, sí la falta de colaboración e implicación del profesorado, que está muy relacionada con la misma.

La falta de materiales y talleres educativos accesibles está relacionada con la falta de medios económicos que se nombraba en las encuestas.

La dificultad de gestión del huerto en periodos no lectivos (verano, Navidad...) también se enumeraba en las respuestas de los colegios encuestados, aunque en menor grado de importancia.

En cualquier caso, tanto al analizar las respuestas de los colegios a la encuesta como en las charlas en las que algunos centros contaban su experiencia, se insiste en la necesidad de que exista un colectivo amplio dentro de la comunidad educativa que apoye la actividad para poder garantizar su continuidad a futuro.

De la misma forma, la Red de Huertos Escolares Sostenibles del Ayuntamiento de Madrid señaló, como condicionantes para tener éxito: un grupo motor amplio y fuerte y una buena coordinación del equipo, no siendo tan importante las características del huerto o el conocimiento agronómico (Ayuntamiento de Madrid, s.f.).

A su vez, desde el departamento de EA del Ayuntamiento de Madrid se apuntaban posibles soluciones a los problemas detectados para desarrollar en su propia red.

Entre estas soluciones aportadas por el Ayuntamiento de Madrid estaban: una mejora de coordinación con los centros educativos, la implantación de contratos de educadores ambientales de acompañamiento al huerto, la necesidad de contar con voluntarios, hacer las bajas y altas de los centros de la red más flexibles y desarrollar eventos complementarios que dinamicen la red (Ayuntamiento de Madrid, s.f.).

En un sentido similar, el grupo de trabajo en educación que se llevó a cabo en mayo de 2022 en el *Action Camp* celebrado en Frankfurt, dentro del proyecto europeo CityZen, en el cual la autora de este trabajo de investigación fue la facilitadora, concluyó que los huertos escolares afrontaban los siguientes retos (CityZen Interreg Europe, 2022):

- El mantenimiento del huerto durante el verano. Las posibles soluciones pasaban por la cooperación con el vecindario o gente implicada de la comunidad educativa y/o ofrecer campamentos de verano a niños o campamentos intergeneracionales;
- La motivación de los profesores. Las soluciones podrían ser incentivos y tiempo disponible para los profesores para aprender sobre AU, redes de sostenibilidad entre centros educativos, trabajo con futuros profesores o con profesores, a través de programas educativos y la inclusión del huerto dentro del currículo, usándose para distintas asignaturas. Además, sería útil el disponer de materiales educativos preparados y de guías;
- La variedad de temas del currículo del alumno y a necesidad de introducir los huertos escolares dentro de éste para poder obtener impacto. La solución estaba relacionada con la motivación de los profesores;
- Encontrar el momento propicio en el que tanto la sociedad como los políticos muestren interés por el tema;

- Alta competencia desde los distintos campos del conocimiento por llegar al alumnado de los colegios. La solución pasaba por encontrar otros modelos y soportes educativos.

La motivación e implicación de los profesores, que se considera esencial de cara al éxito de la iniciativa por parte del grupo de trabajo considerado, no se percibe por parte de los centros encuestados como un obstáculo entre los más importantes, tal vez porque son precisamente estos centros, capaces de llevar a cabo los huertos escolares, donde la implicación de los profesores es, de por sí, mayor.

La necesidad de encontrar soluciones al mantenimiento del huerto en periodos no lectivos, que los centros encuestados señalaban como otra dificultad, se considera relevante en el grupo de trabajo de CityZen y se buscan soluciones creativas al respecto.

A diferencia de los resultados de las encuestas, el grupo de trabajo en educación del proyecto europeo detectaba como dificultad la competencia desde los distintos campos del conocimiento por llegar a las escuelas y la necesidad de sensibilizar a la sociedad y políticos sobre el tema, buscando el momento propicio. Por otro lado, los problemas relacionados con la gestión práctica del huerto (gestión del suelo, infraestructura e incluso problemas económicos), que son considerados por los colegios encuestados como muy relevantes, no se nombran por el grupo de trabajo.

En resumen, los obstáculos a los que se enfrentan los huertos escolares para conseguir su aceptación y expansión son diversos:

- Problemas relacionados con la gestión del suelo y de las infraestructuras del huerto;
- Falta de formación, tiempo, motivación e implicación de los profesores, agravada por la rotación de los mismos;

- Falta de motivación e implicación de la comunidad educativa y de la sociedad, en general;
- Falta de recursos económicos;
- Necesidad de mantenimiento del huerto en periodos no lectivos;
- Problemas derivados de la organización escolar (horarios, tamaño de los grupos...);
- Alta competencia por parte de las distintas áreas de conocimiento por llegar al alumnado de los colegios;
- Otros: de vecindario, administrativos, etc.

En las soluciones, tiene mucha importancia la existencia de un grupo motor amplio, de una comunidad educativa motivada e implicada, de redes y/o programas formativos, de apoyos financieros y de la implementación de soluciones creativas para problemas concretos, como el del mantenimiento del huerto en verano.

4.3 Resultados y discusión sobre iniciativas de AU en el ámbito social y productivo en Castilla y León.

En este apartado se va a mostrar los resultados y la discusión en torno a dos estudios sobre iniciativas de AU: el primero, el llevado a cabo sobre las iniciativas municipales desarrollado en las capitales de provincia de la comunidad de Castilla y León, y el segundo el realizado en relación a las iniciativas de AU realizadas en la ciudad de Palencia (Castilla y León), tanto municipales como de otra índole, que integran las huertas periurbanas. En el caso de Palencia, también se abordará los problemas y retos a los que se enfrenta la ciudad y cómo la AU puede contribuir a afrontarlos, así como la disponibilidad de suelo con potencial agrario, el diagnóstico de la pobreza alimentaria, los procesos participativos y los factores que contribuyen a fomentar la AU. Por último, también para Palencia, se hará mención a las estrategias urbanas alimentarias y otras consideraciones entorno a una posible estrategia alimentaria local.

Los resultados mostrarán que la AU presenta, además de la función productiva, otras funciones, entre las que predomina, la función social.

4.3.1 Resultados y discusión sobre los proyectos municipales de AU en las capitales de provincia de Castilla y León

4.3.1.1 Resultados de los proyectos municipales de AU en las capitales de provincia de Castilla y León.

4.3.1.1.1 Resultados de las encuestas realizadas sobre los huertos urbanos municipales a las capitales de provincia de Castilla y León en 2020

Las tablas 25, 26 y 27 reflejan los resultados de la encuesta realizada a los ayuntamientos de Ávila, Burgos, León, Palencia, Salamanca, Segovia, Soria, Valladolid y Zamora en 2020 (se envió la encuesta a diciembre de 2019) sobre las experiencias municipales de AU.

Tabla 25. Resultados de la encuesta realizada en 2020 a los Ayuntamientos de Ávila, Burgos y León sobre las experiencias municipales de AU.

	Ayuntamiento de Ávila	Ayuntamiento de Burgos	Ayuntamiento de León
Experiencias de AU	Un huerto comunitario para mayores (16 personas); un huerto individual para jóvenes (8); 3 huertos individuales para desempleados (2); 4 huertos individuales para jubilados (3).	Huertos de Ocio "Soto de D. Ponce".	Huertos de Ocio "La Candamia" Huertos Sociales del "Coto".
Dónde (coordenadas GPS si se conocen)	Al Este del río Adaja y anexas al Centro Medioambiental San Nicolás, situado en C/Alí Caro, 1. Coordenadas: 40.652149-4.706262.	Situados entre la Quinta y el parque de Fuentes Blancas. Latitud: 42.342908 Longitud: 3.669737	Fincas: parcela 119 del polígono 6 en el paraje de "La Candamia", sobre el margen derecho del río Torío y finca del "Coto Escolar" en Avda. Juan Pablo II, confluencia ríos Torío y Bernesga
Extensión (m2)	10.236 m ² , donde se encuentran 9 huertos de 250 m ² cada uno	14.400 m ² , donde se encuentran 90 parcelas de 54 m ² cada una	Huertos de Ocio: 24.597 m ² , con 176 parcelas de 65 m ² cada una. Huertos Sociales: 18.515 m ² , con 28 parcelas de 66 m ² cada una.
Perfil de cultivadores urbanos	Mayores de 65 años o mayores de 60 prejubilados o incapacitados y personas en situación de exclusión social.	Mayor de 60 años jubilado o pensionista, desempleados de larga duración mayores de 55.	Jubilados (los Huertos de Ocio) y desempleados de larga duración o personas en riesgo de exclusión social (los Huertos Sociales).
Otros cultivadores	Jóvenes.	No se establece.	Organizaciones y asociaciones que trabajen con colectivos en exclusión social y colegios que deseen tener su huerto escolar.
Número de cultivadores	29	82	190

	Ayuntamiento de Ávila	Ayuntamiento de Burgos	Ayuntamiento de León
Requisitos	Empadronado en Ávila Mayor de 60 años o desempleado.	Empadronados en Burgos con al menos 1 año de antigüedad, no realizar actividad económica remunerada y cumplir las ordenanzas.	Empadronado en León al menos 1 año, estar al corriente de pagos con el ayuntamiento, no disponer de otro huerto y estar capacitado físicamente para trabajar en el huerto.
Existencia de ordenanzas	Sí	Sí	Sí
Promotor y funciones	Área de Medioambiente del Ayuntamiento de Ávila.	Ayuntamiento de Burgos	Promotor: Ayuntamiento de León
Gestor y funciones	Gestor: Área Social y de Juventud del Ayuntamiento de Ávila. Funciones: adjudicación, gestión y evaluación	Contrato de gestión con empresa AIR Medioambiente.	Un coordinador.
Formas de gestión	Parcelas individuales y comunitarias.	Parcelas individuales.	Parcelas individuales.
Beneficiario y funciones	Jubilados, jóvenes y desempleados.	Jubilados mayores de 60 años y desempleados por encima de los 55 años.	Jubilado o situación asimilable a jubilación; desempleado de más de 6 meses; asociación; colegios.
Dueño del terreno y tipo de concesión	Ayuntamiento de Ávila (cesión temporal).	Ayuntamiento de Burgos.	Ayuntamiento de León que cede el uso de la tierra durante 3 años hasta un máximo de 10 años.
Origen y motivación	No se indica.	Acondicionamiento de finca rústica para proyecto de Huertos de Ocio a través de Proyecto de Escuela Taller Inaugurado en 2009 con 60 usuarios.	En 1995, vista la experiencia en otros países, aprovechando el reencauzamiento del río Torio en la ciudad. Los huertos de Ocio de "La Candamia" se iniciaron en 1995 y los del "Coto", en 2017.
Dificultades encontradas y cómo solucionarlas	Encontrar monitor para actividades y establecer las reglas de cesión y uso.	Finalización de la construcción y suministro de agua y luz.	Falta de tierra suficiente (lista de espera de 4 años).

	Ayuntamiento de Ávila	Ayuntamiento de Burgos	Ayuntamiento de León
Beneficios	La puesta en marcha de actividades integradas en el Plan de Mayores y actividades para jóvenes.	Satisfacción entre cultivadores y creación de una asociación de cultivadores.	Muy positivo y valorado por la población.
Carácter novedoso y diferencial	Actividades Integradas en el Plan de mayores y actividades para jóvenes.	Diseño de espacios con 9.500 m ² de zonas comunes (vestuario, oficinas, zonas ajardinadas) y 5000 m ² en parcelas de 54 m ² .	Concejo Abierto como organización interna (cada beneficiario tiene voz y voto).
Actividades ofertadas	No se indica.	Formación en cultivo ecológico, actividades de ocio complementarias y visitas grupos escolares.	Muchas terapias y actividades.
Previsiones de continuación	Continuará.	Continuará.	Continuará.
Principal cosecha	Productos hortícolas tradicionales.	Vegetales y tubérculos.	Horticultura ecológica.
Proveedores de los insumos	Cada cultivador elige su proveedor.	Cada cultivador elige su proveedor.	Cada cultivador elige su proveedor.
Destino de productos cosechados	Autoconsumo.	Autoconsumo.	Autoconsumo.
Deseo de participar en el panel de expertos de la agricultura urbana	No.	No se indica.	Sí.

Fuente: elaboración propia a partir de las encuestas a los ayuntamientos 2020 y las bases y ordenanzas reguladoras de los huertos.

Tabla 26. Resultados de la encuesta realizada en 2020 a los Ayuntamientos de Palencia, Salamanca y Segovia sobre las experiencias municipales de AU.

	Ayuntamiento de Palencia	Ayuntamiento de Salamanca	Ayuntamiento de Segovia
Experiencias de AU	Finca "Villa Luz".	Planeado para 2020 con los fondos de la Estrategia de Desarrollo Urbano Sostenible Tormes+.	Huertos Urbanos Ornamentales Huertos de la Miel (colmenas de autoconsumo) Huertos Urbanos Segovianos de Ocio.
Dónde (coordenadas GPS si se conocen)	Finca "Villa Luz ", frente al hospital Río Carrión de Palencia, parcela 13 del polígono 42 del catastro de Palencia.	Sin datos.	Fincas situadas en los valles del Eresma (Huerta del Baño) y Clamores (Huerta de la Hontanilla). Coordenadas: 40°56'44.19"N ; 4° 7'12.94"O.
Extensión	14.000 m ² , con parcelas entre 70 y 109 m ² .	Sin datos.	Huertos Urbanos Ornamentales: 120 m ² Huertos de la Miel: 13 parcelas de 300 m ² cada una para instalar 15 colmenas, en total 195 colmenas Huertos de Ocio: 3.000 m ² , con 53 parcelas de un tamaño medio de 55 m ² .
Perfil de los cultivadores urbanos	Jubilados y desempleados.	Sin datos.	Población general.
Otros cultivadores urbanos	Población general.	Sin datos.	Jardineros (Huertos Ornamentales) y asociaciones carácter social.
Número de cultivadores urbanos	157	Sin datos	47 (1 de huerto ornamental, 11 de la miel y 35 de ocio).

	Ayuntamiento de Palencia	Ayuntamiento de Salamanca	Ayuntamiento de Segovia
Requisitos	Empadronado en Palencia, capacitado física y psicológicamente para realizar el trabajo de cultivo y al corriente de pagos con el ayuntamiento.	Sin datos.	Huertos Ornamentales: ser jardinero o similar Huertos de la Miel: experiencia o aportar un tutor, contratar seguro de responsabilidad civil y darse de alta en el Registro de Explotaciones Apícolas de Castilla y León Huertos de Ocio: empadronado un año, capacidad para las labores agrícolas, al corriente de pago con el ayuntamiento, no tener un miembro de la unidad familiar que sea beneficiario o no haberlo sido en 2 convocatorias consecutivas
Existencia de ordenanzas	Sí.	Sin datos.	En los Huertos de Ocio, sí; en el resto, no.
Promotor y funciones	Promotores: Ayuntamiento de Palencia y Universidad de Valladolid.	Sin datos.	Ayuntamiento de Segovia. Área medioambiental.
Gestión y funciones	Adjudicación: área de parques y jardines del Ayuntamiento de Palencia. Gestión técnica: Universidad de Valladolid.	Sin datos.	Ingenieros de EA y Jardines del Ayuntamiento de Segovia.
Formas de gestión	Parcelas individuales.	Sin datos.	Parcelas individuales.
Beneficiario y funciones	Cultivador individual Ocio y función social.	Sin datos.	Población general. Funciones: sostenibilidad urbana; sensibilización medioambiental; biodiversidad y cultura ecológica.
Propietario de la tierra y tipo de concesión	Una familia que lo alquila durante 8 años. Las adjudicaciones a los hortelanos se realizan por un periodo de 3 años, prorrogable otros 3.	Sin datos.	Ayuntamiento de Segovia. La autorización de cultivo es por un periodo de 4 años para los Huertos de Ocio y de la Miel.

	Ayuntamiento de Palencia	Ayuntamiento de Salamanca	Ayuntamiento de Segovia
Origen y motivación	Una charla entre el ayuntamiento, que buscaba realizar dicha actividad, y la universidad, que tenía la idea de realizar algo parecido. Deciden unirse y sacarlo adelante. Año de inicio: 2014	Sin datos	Dar una alternativa al cultivo de flor de temporada. También, el fomento de la sensibilización ambiental, de la biodiversidad urbana y de la horticultura ecológica. Se empieza con 17 huertos en el valle del Clamores y se amplía 35 más en el valle de Eresma. Se inicia en 1999
Dificultades encontradas y cómo solucionarlas	Muchas. Principalmente en gestión. No realmente solucionado	Sin datos	No se indica
Beneficios	Discutibles	Sin datos	Sensibilización ambiental; fomento de la biodiversidad y horticultura ecológica
Carácter diferencial	Extensión a coste cero para el hortelano que adquiere un huerto por cinco años de uso	Sin datos	No se indica
Actividades ofertadas	Se hizo al principio, pero nadie acudía y se dejaron de hacer	Sin datos	No se indica
Previsiones de continuación	Necesidad de apoyo técnico, político y financiero	Sin datos	Continuará
Principal producto cosechado	Típico de la huerta palentina	Sin datos	Productos del huerto tradicional y flora auxiliar tradicional; miel y abejas
Proveedores de los insumos	UVA (semillas libres)	Sin datos	Cada cultivador elige su proveedor
Destino de los productos cosechados	Autoconsumo	Sin datos	Autoconsumo y otros (ciudadanos y comedores)
Deseo de participar en el panel de expertos de AU	No	Sin datos	Sí

Fuente: elaboración propia a partir de las encuestas a los ayuntamientos 2020 y las bases y ordenanzas reguladoras de los huertos.

Tabla 27. Resultados de la encuesta realizada en 2020 a los Ayuntamientos de Soria, Valladolid y Zamora sobre las experiencias municipales de AU.

	Ayuntamiento de Soria	Ayuntamiento de Valladolid	Ayuntamiento de Zamora
Experiencias en AU	Huertos Urbanos de Soria desde 2013.	Cinco Experiencias.	Huertos urbanos de Zamora.
Dónde (coordenadas GPS si se conocen)	Entre el polígono industrial y la barriada, paraje de la Fuente del Caño, en la Barriada.	a) Jardín Botánico: 41°40' 6" N y 4°44' 0" W b) calle Valle de Arán: 41° 40' 3" N y 4° 42' 58" W c) Parque Alameda: 41° 37' 9" N y 4° 44' 48" W d) Santos-Pilarica: 41° 39' 5" N y 4° 42' 0" W e) Camino Viejo Simancas: 42.0620945,-5.64794,9.	Ctra. Almaraz, s/n. Parcela 32, Polígono 40 Zamora.
Extensión (m2)	5.000 m ² , con 80 parcelas de 50 m ² cada una.	a) 33 parcelas de 50 m ² cada una, más 1 comunitaria de 250 m ² b) 50 parcelas de 50 m ² cada una, más una comunitaria de 800 m ² c) 48 parcelas de 50 m ² cada una, más una comunitaria de 300 m ² d) 50 parcelas de 50 m ² cada una, más 1 comunitaria de 800 m ² e) 424 parcelas de 105 m ² cada una, más 5 comunitarias.	5.138 m ² , con 61 parcelas de 48 m ² cada una.

	Ayuntamiento de Soria	Ayuntamiento de Valladolid	Ayuntamiento de Zamora
Perfil de los cultivadores urbanos	Preferentemente, jubilados y pensionistas, mayores de 50 años en situación de desempleo e instituciones y asociaciones sin ánimo de lucro que desarrollen actividades educativas de interés ambiental o formación ocupacional o que cuenten con programas de actuación social.	Jubilados (186) y desempleados (430).	Jubilados o en situación asimilable a la jubilación, desempleados de larga duración mayores de 45 años y discapacitados (con un grado igual o superior al 33%).
Otros cultivadores urbanos	Población general.	Asociaciones con actividades sociales y de EA.	Entidades sin ánimo de lucro que contemplen como preferentes a colectivos discapacitados.
Número de cultivadores urbanos	45	616	61
Requisitos	Encontrarse con capacidad física y psíquica, para la realización de labores agrícolas a desarrollar en los huertos, al corriente de pago con el ayuntamiento, no tener un miembro de la unidad familiar beneficiaria de los huertos ni haber sido sancionado.	Empadronado en Valladolid al menos 1 año y al corriente de pagos con el ayuntamiento Para las asociaciones, estar inscritas en el Registro de Asociaciones del Ayuntamiento de Valladolid.	Mayores de 18. Empadronado en Zamora durante más de 1 año. No trabajar en otro huerto propio o arrendado. No estar incurso en ninguna de las prohibiciones para ostentar la condición de beneficiario.
Existencia de ordenanzas	Sí	Sí	Sí
Promotor y funciones	Ayuntamiento de Soria.	Promotor: Ayuntamiento de Valladolid Funciones: cesión de terrenos, establecimiento de ordenanzas, financiación de recursos y apoyo técnico.	Ayuntamiento de Zamora

	Ayuntamiento de Soria	Ayuntamiento de Valladolid	Ayuntamiento de Zamora
Gestor y funciones	“La Barriada”. Asociación vecinal. Funciones: colaboración en mantenimiento, supervisión e intermediación entre autoridades municipales y usuarios.	INEA. Funciones: cesión de suelo para jubilados, apoyo y asesoramiento técnico y evaluación de continuidad.	Servicios Sociales del Ayuntamiento de Zamora. Funciones: Valoración, seguimiento y gestión.
Forma de gestión	80 Parcelas individuales (50 m ² cada una).	Parcelas comunitarias e individuales.	Parcelas individuales.
Beneficiarios y funciones	Primero, jubilados; después, población general por sorteo. Periodo de asignación de 5 años.	Jubilados y desempleados. Funciones: cultivo y mantenimiento, agricultura ecológica y cumplimiento de las obligaciones.	Usuarios de los huertos.
Propietario de la tierra y tipo de concesión	No se indica	Huertos INEA, para jubilados y huertos del Ayuntamiento de Valladolid, para desempleados.	Ayuntamiento de Zamora.
Origen y motivación	En 2013, dentro del proyecto europeo Life People CO2Cero. Espacio de esparcimiento y actividad para las personas mayores; participación ciudadana y desarrollo sostenible; ocio; labor social e integración urbanística de zonas periféricas.	Ocio en el caso de jubilados y suministro alimentario y ocupacional en el caso de desempleados	Mejorar la oferta de ocio de personas mayores, discapacitadas y paradas de larga duración, mayores de 45 años.
Dificultades encontradas y cómo solucionarlas	No se indica.	Más oferta que demanda y falta de conocimiento agrario. Soluciones: búsqueda de nuevos terrenos y obligatoriedad de asesoramiento.	No se indican.

Fuente: elaboración propia a partir de las encuestas a los ayuntamientos 2020 y las bases y ordenanzas reguladoras de los huertos.

4.3.1.1.2 Actualización de resultados a octubre de 2023

Respecto a los huertos municipales del Ayuntamiento de Ávila, situados en la zona sur de Ávila, junto al centro medioambiental San Nicolás, en la ribera del río Adaja, se mantiene el huerto comunitario y los 8 huertos individuales (con una superficie aproximada de 250 m² cada una), pero varía algo la distribución de los colectivos por parcelas. Así, de los huertos individuales (huertos sociales municipales), 5 serían para mayores, uno (1) para jóvenes y 2 para personas vulnerables, frente a la distribución de 2019, en la que 4 eran para jubilados, uno (1) era para jóvenes y 3 para personas en situación de exclusión social. El huerto comunitario (programa de huertos urbanos de San Nicolás) en 2023 se destina a 20 personas mayores de 60 años empadronadas en Ávila, elegidas mediante sorteo en el caso que la demanda supere la oferta, frente a los 16 mayores de 2019, que reciben formación para que posteriormente puedan optar a un huerto individual. (Diario de Ávila, 2023).

En 2023, del 27 de febrero al 3 de marzo, se abrió el plazo de solicitud de las 20 plazas para el huerto comunitario (Ayuntamiento de Ávila, 2023). En mayo de 2022 fue el plazo para la presentación de solicitudes a los 8 huertos individuales. Los requisitos de los usuarios eran similares a los de 2020 (Diario de Ávila, 2022).

En relación a los huertos municipales del Ayuntamiento de Burgos, situados en la parcela propiedad del ayuntamiento, “Soto de D. Ponce”, en una extensión de 14.400 m², a 2023 se mantienen 90 huertos de 54 m² cada uno. Además, se ponen en funcionamiento los Huertos de Ocio Fuente Bermeja, que se sitúan en una finca de 9.300 m² en el antiguo campo de fútbol de C/ San Francisco nº 22, donde se encuentran 77 huertos de 50 m² cada uno.

En enero de 2023 se publica el nuevo Reglamento de Régimen de uso de los Huertos de Ocio de titularidad municipal en el que se recoge que los beneficiarios serán, prioritariamente, a mayores de 60 años, jubilados o pensionistas, y desempleados de larga duración mayores de 55 años, u otras personas a través de entidades de carácter social con las que se haya firmado convenio (Boletín Oficial de la provincia de Burgos, 2023).

A diciembre de 2022 se abre el plazo de presentación de solicitudes de 35 plazas vacantes y también de 63 en las nuevas instalaciones de los Huertos de Ocio Fuente Bermeja (que no existían en 2019 y que se ponen en funcionamiento en 2023) (Ayuntamiento de Burgos, 2022).

Por lo que respecta a Rife los huertos municipales del Ayuntamiento de León, que se iniciaron en 1995, y con lista de espera de 4 años para conseguir plaza, el número de huertos a 2023 se ha incrementado, según informa Álvarez, personal del Ayuntamiento de León, en respuesta al correo electrónico enviado en octubre de 2023, quedando de la siguiente forma:

- Huertos de Ocio “La Candamia”, con una extensión total de 24.597 m², 176 parcelas de 65 m² cada una y un almacén por titular de 2,7 m².
- Huertos Sociales del “Coto”, con una extensión total de 16.515 m², 28 parcelas de 66 m² cada una y un almacén por titular de 2,7 m².
- Huertos Urbanos del “Bernesga”, con una extensión total 6.274 m², 31 parcelas de 50 m² cada una y un almacén por titular de 2,7 m². Están situados en Avda. San Ignacio de Loyola 86, en el término municipal de San Andrés de Rabanedo (estos huertos son nuevos).

Los huertos de ocio de León se destinan a jubilados, mientras que los sociales, a personas en exclusión social.

Los Huertos Urbanos del “Bernesga” se establecen en una parcela del Ayuntamiento de León situada en el término municipal de San Andrés de Rabanedo, de cuya gestión se encargará el Ayuntamiento de León, a través de un convenio con el Ayuntamiento de San Andrés (Ayuntamiento de León, 2023). En este caso, los requisitos a los usuarios son similares (jubilados y desempleados), distribuyéndose de la siguiente manera: 15 son para los vecinos de San Andrés de Rabanedo, 15 para vecinos de León y 1 para el colegio de la Anunciata de San Andrés (Reñón, 2023).

En cuanto a los huertos municipales de Palencia, iniciados en 2014 y ubicados en la Finca “Villa Luz”, se mantienen de forma similar. Desde 2019 no ha habido convocatorias nuevas (Ayuntamiento de Palencia, s.f.).

El Ayuntamiento de Salamanca, aunque a fecha de la primera recogida de datos recogida de datos (hasta marzo 2020) no contaba con ningún hortelano, había diseñado un ambicioso plan de creación de algo más de 600 huertos urbanos dentro de la Estrategia de Desarrollo Urbano Sostenible e Integrado (EDUSI) Tormes+. A junio de 2022, tras la visita a las instalaciones, se comprueba que se habían ofertado y adjudicado 617 huertos en cuatro modalidades: 380 huertos destinados a ocio (360 más 20 para personas con movilidad reducida), 192 a fines sociales, 28 a formación educativa y 17 a investigación, superando ampliamente la demanda a dicha oferta. Los requisitos a los usuarios son los siguientes:

- Para los Huertos de Ocio: personas físicas mayores de edad, empadronadas en el término municipal de Salamanca con una antigüedad de, al menos, un (1) año.
- Para los Huertos Sociales: personas jurídicas consideradas como de economía social y asociaciones con fines sociales.
- Para los Huertos de Investigación: universidades, centros de educación y empresas que tengan entre sus objetivos la investigación en materia agrícola.

- Para los Huertos Formativos: personas jurídicas consideradas como de economía social y asociaciones con fines sociales y de formación, siempre que tengan entre alguno de sus fines las actividades ligadas a la agricultura.

En 2023, el ayuntamiento se compromete a la ampliación a 696 huertos, financiándose a través de EDUSI Tormes+ (Salamanca Al Día.es, 2023). Por las características del proyecto, es calificado como *Good Practice* en el proyecto europeo *Interreg Europe CityZen* (se analizará en el epígrafe siguiente).

En relación a los huertos municipales de Segovia, se mantienen a 2023 de forma similar, existiendo lista de espera y siendo la última adjudicación de parcelas en los Huertos de Ocio a mayo de 2022 (Europa Press Castilla y León, 2023).

Respecto a los huertos municipales de Soria, en 2023 se planea una ampliación en una superficie de 7.115 m², que se suma a la oferta de 80 huertos existentes que cuentan con lista de espera, sin concretar todavía el número de huertos a disposición de los ciudadanos, en el entorno del camino de la Piñorra. Se llevará a cabo dentro del proyecto BRERA (Bienestar, Restauración, Resiliencia y Adaptación). La distribución de los huertos, con una asignación de 5 años, en 2023 es de la siguiente forma: 70% cultivados por jubilados o pensionistas, 14 personas en situación de desempleo y una pequeña parte destinada a asociaciones, como Cruz Roja o ASAMIS (Almoguera, 2023).

En cuanto a los huertos municipales de Valladolid, a 2023 se sigue manteniendo una oferta similar a desempleados, personas mayores y huertos en explotación comunitaria (Ayuntamiento de Valladolid, 2022a, 2022b).

En relación a los huertos municipales de Zamora en 2023, según informa Esteban, personal del Ayuntamiento de Zamora, en respuesta a un correo electrónico a octubre de 2023, se mantienen como en 2020: una extensión total de 5.138 m², con 61 huertos de 48 m² cada uno aproximadamente.

Además, cuentan con zona de prácticas de 150 m²; caminos comunes de acceso a las parcelas y dotaciones; pérgola de madera; construcción con vestuarios; baños, duchas, zona de almacenaje individual (taquillas) y zona común de almacén para maquinaria, aljibes y pozo de sondeo; diversas maquinaria y herramientas para el cultivo. Desde hace unos años, se han instalado cámaras de vigilancia, riego por goteo y se está construyendo un invernadero con función de semillero.

4.3.1.1.3 Caso de la experiencia municipal de AU en la capital de Salamanca, calificada como Good Practice en el proyecto *Interreg Europe CityZen*.

A continuación, se expone detalladamente las características del proyecto de Huertos Urbanos de Salamanca, que le han valido la calificación de *Good Practice* dentro de Interreg Europe.

Información detallada sobre la práctica.

El objetivo de la iniciativa era recuperar una zona degradada y habitada ilegalmente junto al río Tormes en Salamanca, una zona de cultivo sin uso y con chabolas donde vivían unas familias gitanas sin recursos que fueron reasignadas, y crear una gran zona verde que mitigue los efectos del cambio climático y proporcione a los ciudadanos espacios verdes abiertos para el ocio y prácticas de AU con perspectivas sociales, de aprendizaje e investigación.

Para alcanzar estos objetivos, el Ayuntamiento de Salamanca puso en marcha la transformación de una zona degradada cercana a Salas Bajas, entre los barrios de Chamberí y Tejares, para convertirla en una gran zona verde de más de 100.000 m².

El sitio alberga a 2022, 617 huertos urbanos públicos y un área de paseo y recreación de 2.250 m² que se construyó con materiales naturales y reciclados.

El espacio verde revitalizado también ofrece una gran área de juegos para niños y muchos lugares de picnic con todas las comodidades para actividades de ocio como pérgolas, enredaderas para sombra, hamacas, bancos de madera reciclada, papeleras y aparca bicicletas. El proceso se mejoró aún más con la plantación de 550 árboles y 1.866 arbustos, 9.177 m² de césped y un jardín de plantas aromáticas que proporcionan muchos lugares para insectos y polinizadores.

Son, en total, 9.200 m² de zonas verdes. El área también cuenta 25 paneles fotovoltaicos para autoconsumo de energía y un sistema de telegestión de riego con sensor de lluvia para promover el ahorro de agua.

Los 617 huertos urbanos se distribuyen en 11 sectores: 9 para ciudadanos, 1 para asociaciones y 1 para uso docente. Cada parcela tiene un tamaño entre 40 y 45 m². Todos los jardines son ecológicos y de agricultura de subsistencia y también cuentan con sistema de riego por goteo. Cumplen una función social, educativa y de ocio. También se aseguran asignaciones especiales para personas con discapacidad o personas con movilidad reducida. Existe, además, un cuarto de herramientas con uso administrativo y de capacitación.

Los principales interesados y beneficiarios de los huertos y la zona verde son, en general, todos los ciudadanos y, en particular, las personas con discapacidad física o intelectual. Hay cursos de formación (uno básico que es obligatorio y otros, voluntarios) e incluso un curso de formación de 2 años para personas con discapacidad intelectual para formarlos en trabajos de mantenimiento.

Recursos necesarios

La inversión total fue de 2.247.900 euros, de los cuales 682.347,39 (30%) proceden del Fondo Europeo de Desarrollo Regional y el resto (70%) del presupuesto municipal.

El equipo cuenta con 15 personas para labores administrativas, de control de mantenimiento y docentes con un equipo adicional de apoyo.

El proyecto se ejecuta en el marco de EDUSI (Estrategia de Desarrollo Urbano Sostenible Integrado) Tormes+ para la ciudad de Salamanca, que contó con un total de 24 millones de euros.

Calendario (fecha de inicio/finalización)

Mayo de 2020 – mayo de 2021/en curso

Evidencia de éxito (resultados logrados)

A partir de junio de 2022, dada la gran aceptación e interés de la ciudadanía reflejado en más de 100 personas en lista de espera para los lotes, se espera una ampliación de los 696 huertos existentes en dos nuevos sectores: sector F con 1.400 m² y 14 lotes, y sector M, con 6.300 m² y 65 lotes respectivamente.

Casi todos los lotes se cultivan constantemente y junto con las demás infraestructuras verdes de la zona constituyen uno de los pulmones verdes más grandes de la ciudad. La zona verde re cultivada también está en línea con la política municipal para un nuevo modelo de ciudad forzado por la crisis del COVID-19 que apuesta por espacios verdes más amplios y saludables en Salamanca.

Potencial de aprendizaje o transferencia

Los huertos urbanos de Salamanca pueden ser inspiradores y beneficiosos para otras regiones por múltiples razones.

En primer lugar, por el problema que aborda: muchas ciudades de las regiones tienen áreas degradadas que son fuente de desafíos sociales y ambientales. En segundo lugar, la forma en que las autoridades municipales enfrentan el problema es bastante innovadora al integrar en una solución la respuesta a muchos desafíos, como el cambio climático y las crisis de COVID-19.

La gran área verde recreada proporciona espacios abiertos y saludables para los ciudadanos y reduce las islas de calor en la ciudad. También es una solución que fomenta la integración social al enseñar a las personas con discapacidad a cultivar y mantener las parcelas y darles una oportunidad de trabajo en el futuro. La aceptación pública y la admiración por parte de los ciudadanos que demuestra esta iniciativa es otro buen indicador del éxito y, por tanto, del potencial de transferencia. La iniciativa aún está en curso y evolucionará con el tiempo.

Finalmente, la forma en que se ha financiado la iniciativa a través de EDUSI-Estrategia de Desarrollo Urbano Integrado y Sostenible es factible para otras ciudades europeas y puede alentar a otros ayuntamientos a elaborar estrategias amplias para enfrentar los desafíos ambientales, económicos y sociales desde una nueva perspectiva (Interreg Europe, 2022a).



Figura 38. Foto del interior de la nave central de los Huertos Urbanos de Salamanca.

Fuente: Interreg Europe, 2022a. Todos los derechos reservados (2022) por *Interreg Europe CityZen*. Uso justo.

4.3.1.1.4 Resultados del análisis cuantitativo de los proyectos municipales de AU en las capitales de provincia de Castilla y León.

4.3.1.1.4.1 Número de hortelanos de los proyectos municipales

Los resultados absolutos revelaron que, a principios de 2020, el proyecto de AU del Ayuntamiento de Valladolid contaba con el mayor número de hortelanos, con 616 hortelanos involucrados; seguido de León, con 190 hortelanos y Palencia, con 157. Ávila, con tan solo 29 hortelanos, era la provincia con menos hortelanos de toda Castilla y León, junto con Salamanca, que en esa fecha no contaba con ninguno (Figura 39).

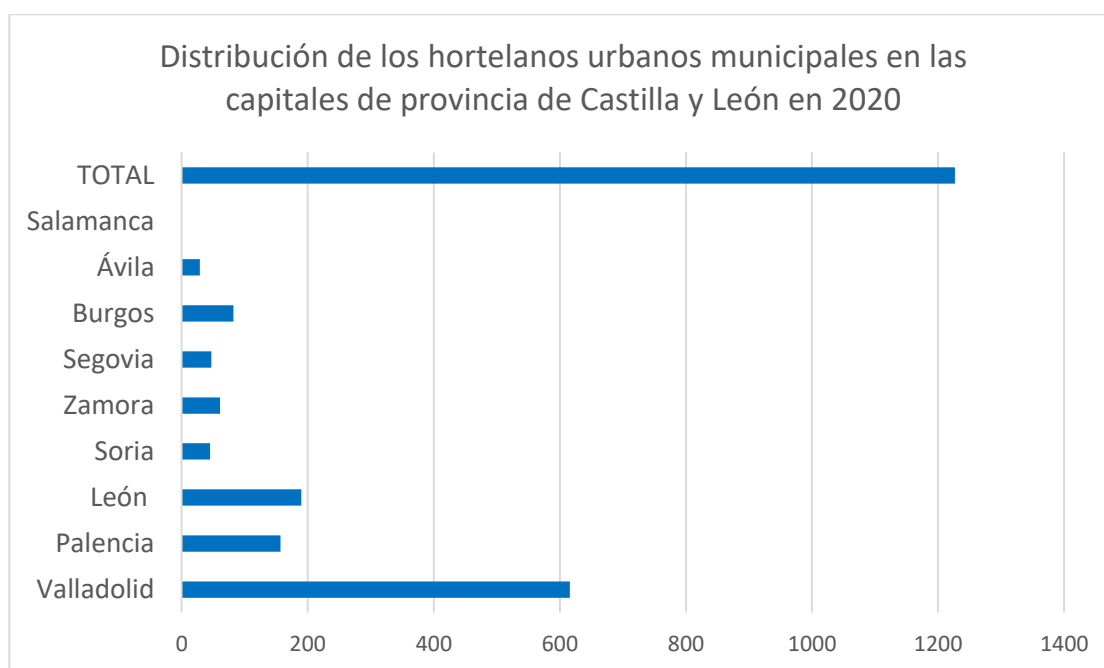


Figura 39. Distribución de los hortelanos urbanos municipales en las capitales de provincia de Castilla y León (marzo 2020).

Fuente: elaboración propia a partir de los datos de la encuesta (2019-2020).

En 2023, en términos absolutos, la situación varía con respecto a 2020 (figura 40). Se observa no sólo que aumenta el total de hortelanos (1.952, frente a 1.227 de 2020), sino que varía la distribución de hortelanos entre las capitales de provincia de Castilla y León.

Así, Salamanca irrumpe con fuerza en el escenario, con un número de hortelanos similar al de Valladolid (616 y 617, respectivamente); León pasaría de ser la segunda a ser la tercera ciudad con mayor número de hortelanos, pese a incrementar su número de 190 a 235. Burgos también incrementaría el número de hortelanos de 82 a 145, situándose en la quinta ciudad por número de hortelanos, todavía por debajo de Palencia. Ávila se convertiría en la ciudad de Castilla y León con menor número de hortelanos urbanos.

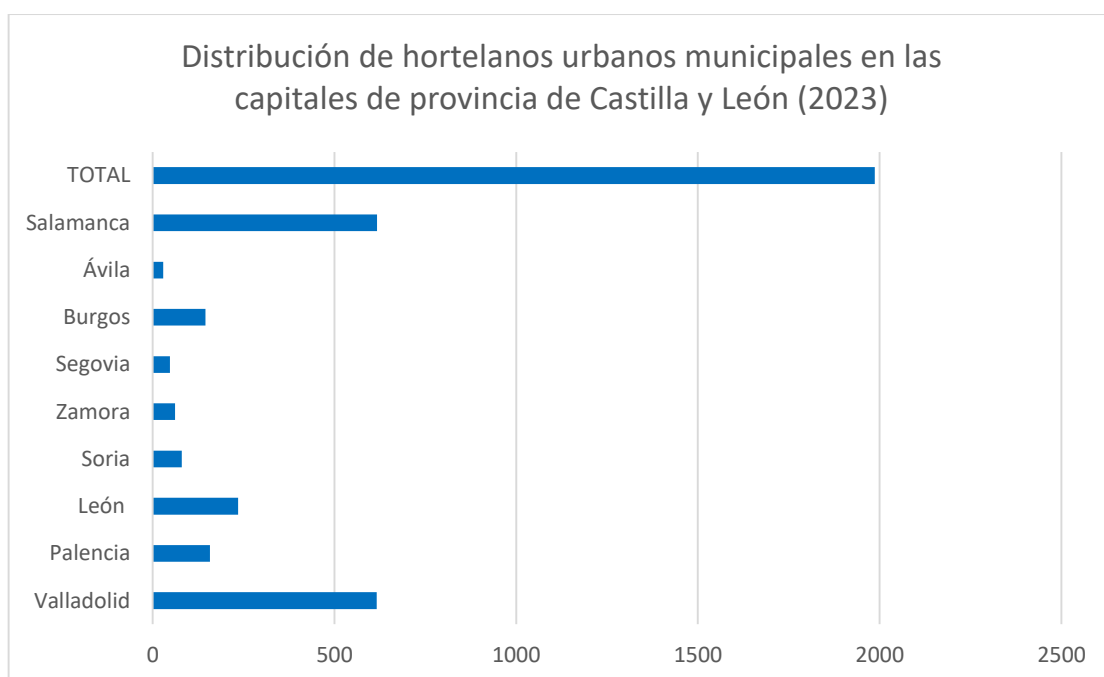


Figura 40. *Distribución de hortelanos municipales en las capitales de provincia de Castilla y León en 2023.*

Fuente: elaboración propia

En términos relativos, del total de hortelanos de Castilla y León en 2020, el 50% de éstos se encontraban en Valladolid; seguido de León, con el 15 % de hortelanos urbanos, y muy próximo, Palencia, con el 13%. Por el contrario, Salamanca no aportaba nada; Ávila, el 2% y Segovia y Soria aportaban cerca de un 4% cada una, siendo las provincias de Castilla y León con el menor número de hortelanos urbanos (tabla 28).

De esta forma, en 2023, Salamanca y Valladolid, tendrían, de forma individual, el 32% de los hortelanos urbanos municipales y, de forma conjunta, más de la mitad de todos los hortelanos de Castilla y León (64%). Le seguiría León, que pasa de tener el 15% de los hortelanos al 12% y Palencia, del 13% al 8%. En el lado contrario, se situaría Ávila, que con 1% y Soria y Segovia, con 2% (tabla 28).

La tabla 28 resume los datos del número de hortelanos tanto en cifras absolutas como relativas en 2020 y 2023.

Tabla 28. *Número de hortelanos urbanos municipales de las capitales de provincia de Castilla y León en 2020 y 2023.*

Municipio	Hortelanos Urbanos en 2020	Hortelanos Urbanos en 2023	% Hortelanos Urbanos en 2020	% Hortelanos Urbanos en 2023
Salamanca	0	617	0%	32%
Valladolid	616	616	50%	32%
León	190	235	15%	12%
Palencia	157	157	13%	8%
Burgos	82	145	7%	7%
Zamora	61	61	5%	3%
Segovia	47	47	4%	2%
Soria	45	80	4%	4%
Ávila	29	29	2%	1%
TOTAL	1.227	1.987	100%	100%

Fuente: elaboración propia

La proporción de hortelanos urbanos municipales en 2020 y 2023, con respecto a la población de las ciudades donde se encuentran, es la mostrada en la tabla 29.

Aunque el porcentaje por habitante es pequeño en todas las capitales de provincia de Castilla y León (menor al 1%), existen diferencias comparativas entre ellas. Así, es en Valladolid donde la proporción es mayor en 2020, seguida de Palencia, León, Soria, Segovia, Zamora, Segovia, Burgos y Ávila (por este orden). En cambio, en 2023, es Salamanca la que ostenta la primera posición, seguida de Valladolid, Palencia, Soria, León, Zamora, Segovia, Burgos y Ávila (por este orden).

Destaca el caso de Burgos que, en esta comparativa, dado su volumen de población, es relegado a uno de los últimos puestos.

Tabla 29. Número de hortelanos urbanos, habitantes y ratio hortelanos/habitantes en las capitales de provincia de Castilla y León (2020 y 2023).

Municipio	Número hortelanos urbanos 2020	Habitantes 2020 ⁽¹⁾	Número hortelanos en 2020 por habitante	Número hortelanos urbanos 2023	Habitantes 2022 ⁽²⁾	Número hortelanos en 2023 por habitante
Salamanca	0	144.825	0,00%	617	142.412	0,43%
Valladolid	616	299.265	0,21%	616	295.639	0,21%
Palencia	157	78.144	0,20%	157	76.302	0,21%
Soria	45	39.821	0,11%	80	39.450	0,20%
León	190	124.028	0,15%	235	120.951	0,19%
Zamora	61	60.988	0,10%	61	59.475	0,10%
Segovia	47	52.057	0,09%	47	50.802	0,09%
Burgos	82	176.418	0,05%	145	173.483	0,08%
Ávila	29	58.369	0,05%	29	57.730	0,05%
TOTAL	1.227	1.033.915		1.987	1.016.244	

Fuente: elaboración propia

⁽¹⁾ Datos de la D. G. de Presupuestos y Estadística de la Junta de Castilla y León con datos del INE, "Revisión del Padrón Municipal" a 1 de enero de 2020 (Estadística Castilla y León, 2020).

⁽²⁾ Datos de la D. G. de Presupuestos, Fondos Europeos y Estadística de la Junta de Castilla y León con datos del INE, "Revisión del Padrón Municipal" a 1 de enero de 2022 (Estadística Castilla y León, 2022).

4.3.1.1.4.2 Extensión de los huertos de los proyectos municipales

En cuanto a la extensión de los huertos, para comparar datos homogéneos, podemos distinguir entre las extensiones de huerto propiamente dichas (extensión cultivable) y el área en el que se encuentran, que incluye otros elementos. Las tablas 30 y 31 muestran las extensiones de los huertos en 2020 y 2023, haciendo esta distinción.

Tabla 30. Extensión de los huertos municipales de las capitales de provincia de Castilla y León a 2020.

Municipio	Finca	Parcelas individuales			Parcelas comunitarias			Extensión cultivable	Total cultivable	Extensión total
		Núm.	Extensión	Total	Núm.	Extensión	Total			
Ávila	Ribera río Adaja	8	250 m ²	2.000 m ²	1	250 m ²	250 m ²	2.250 m ²	2.250 m ²	10.236 m ²
Burgos	Soto de D. Ponce	90	54 m ²	4.860 m ²				4.860 m ²	4.860 m ²	14.400 m ²
León	La Candamia	176	65 m ²	11.440 m ²				11.440 m ²	13.288 m ²	43.112 m ²
	Coto Escolar	28	66 m ²	1.848 m ²				1.848 m ²		
Palencia	Villa Luz	157	70-109 m ²	13.345 m ²				13.345 m ² aprox.	13.345 m ² aprox.	14.000 m ²
Salamanca	Planeado Riberas Río Tormes	0	0	0				0	0	0
Segovia	H. Ornamentales				1	120 m ²	120 m ²	120 m ²	6.935 m ²	7.000 m ²
	H. de la Miel	13	300 m ²	3.900 m ²				3.900 m ²		
	H. de Ocio	53	55 m ²	2.915 m ²				2.915 m ²		
Soria	Fuente el Caño	80	50 m ²	4.000 m ²				4.000 m ²	4.000 m ²	5.000 m ²
Valladolid	Jardín Botánico	33	50 m ²	1.650 m ²	1	250 m ²	250 m ²	1.900 m ²	56.254 m ²	72.687 m ^{2**}
	Valle de Arán	50	50 m ²	2.500 m ²	1	800 m ²	800 m ²	3.300 m ²		
	Parque Alameda	48	50 m ²	2.400 m ²	1	300 m ²	300 m ²	2.700 m ²		
	Los Santos-Pilarica	50	50 m ²	2.500 m ²	1	800 m ²	800 m ²	3.300 m ²		
	Huertos INEA	424*	105 m ²	44.520 m ²	5	105 m ²	525 m ²	45.045 m ²		
Zamora	Ctra. Almaraz s/n	61	48 m ²	2.928 m ²				2.928 m ²	2.928 m ²	5.138 m ²

* 420 para mayores de 60 años y 4 para entidades sociales

**17.687 en terrenos municipales y 55.000 m² en INEA

Fuente: elaboración propia.

Tabla 31. Extensión de los huertos municipales de las capitales de provincia de Castilla y León a 2023.

Municipio	Finca	Parcelas individuales			Parcelas comunitarias			Extensión cultivable	Total cultivable	Extensión total
		Núm.	Extensión	Total	Núm.	Extensión	Total			
Ávila	Ribera río Adaja	8	250 m ²	2.000 m ²	1	250 m ²	250 m ²	2.250 m ²	2.250 m ²	10.236 m ²
Burgos	Soto de D. Ponce	90	54 m ²	4.860 m ²				4.860 m ²	8.710 m ²	23.700 m ²
	Fuente Bermeja	77*	50 m ²	3.850 m ²				3.850 m ²		
León	La Candamia	176	65 m ²	11.440 m ²				11.440 m ²	14.038 m ²	47.386 m ²
	Coto Escolar	28	66 m ²	1.848 m ²				1.848 m ²		
	Bernesca **	15	50 m ²	750 m ²				750 m ²		
Palencia	Villa Luz	157	70-109 m ²	13.345 m ²				13.345 m ²	13.345 m ²	14.000 m ²
Salamanca	Ribera río Tormes	617	40-45 m ²	25.000 m ²				26.000 m ²	26.000 m ²	100.000 m ²
Segovia	H. Ornamentales				1	120 m ²	120 m ²	120 m ²	4.985 m ²	7.020 m ²
	H. de la Miel	13	300 m ²	3.900 m ²				3.900 m ²		
	H. de Ocio	53	55 m ²	2.915 m ²				2.915 m ²		
Soria	Fuente el Caño	80	50 m ²	4.000 m ²				4.000 m ²	4.000 m ²	5.000 m ²
Valladolid	Jardín Botánico	33	50 m ²	1.650 m ²	1	250 m ²	250 m ²	1.900 m ²	56.875 m ²	72.687 m ² ***
	Valle de Arán	50	50 m ²	2.500 m ²	1	800 m ²	800 m ²	3.300 m ²		
	Parque Alameda	48	50 m ²	2.400 m ²	1	300 m ²	300 m ²	2.700 m ²		
	Los Santos-Pilarica	50	50 m ²	2.500 m ²	1	800 m ²	800 m ²	3.300 m ²		
	Huertos INEA	430****	105 m ²	45.150 m ²	5	105 m ²	525 m ²	45.255 m ²		
Zamora	Ctra. Almaraz s/n	61	48 m ²	2.928 m ²				2.928 m ²	2.928 m ²	5.138 m ²

* Sólo 63 adjudicadas a octubre de 2023 ** Sólo las parcelas que corresponden a los vecinos de León *** 17.687 m² en terrenos municipales y 55.000 m² en INEA **** 426 para mayores de 60 años y 4 para entidades sociales.

Fuente: elaboración propia

La figura 41 presenta una comparativa entre las extensiones de los huertos urbanos de cada capital de provincia de Castilla y León en 2020, considerando que Salamanca no tenía huertos en marcha a esa fecha y teniendo en cuenta las áreas propiamente de huerto (extensión cultivable), no el área total. Se observa que Valladolid tiene la mayor superficie cultivable, muy por encima del resto de las capitales de provincia y seguido de Palencia y León, con superficies bastante similares.

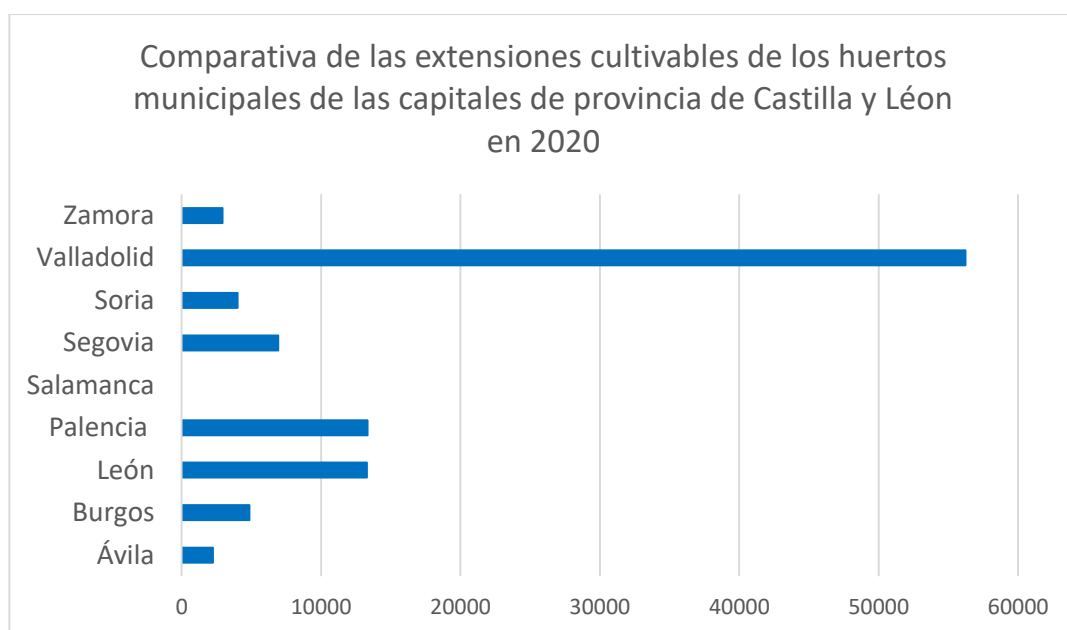


Figura 41. Comparativa de las extensiones cultivables de los huertos municipales de las capitales de provincia de Castilla y León en 2020.

Fuente: elaboración propia (2020).

La figura 42 presenta una comparativa entre las extensiones cultivables de los huertos urbanos de las capitales de provincia de Castilla y León en 2023. Lo más destacable, en relación a la figura anterior, es la incorporación de Salamanca, que ostentaría por extensión cultivable (aunque la superficie verde en la que se encuentra sea muy superior) la segunda posición en Castilla y León, por detrás, de Valladolid. Le seguirían, como en la figura anterior, León y Palencia.

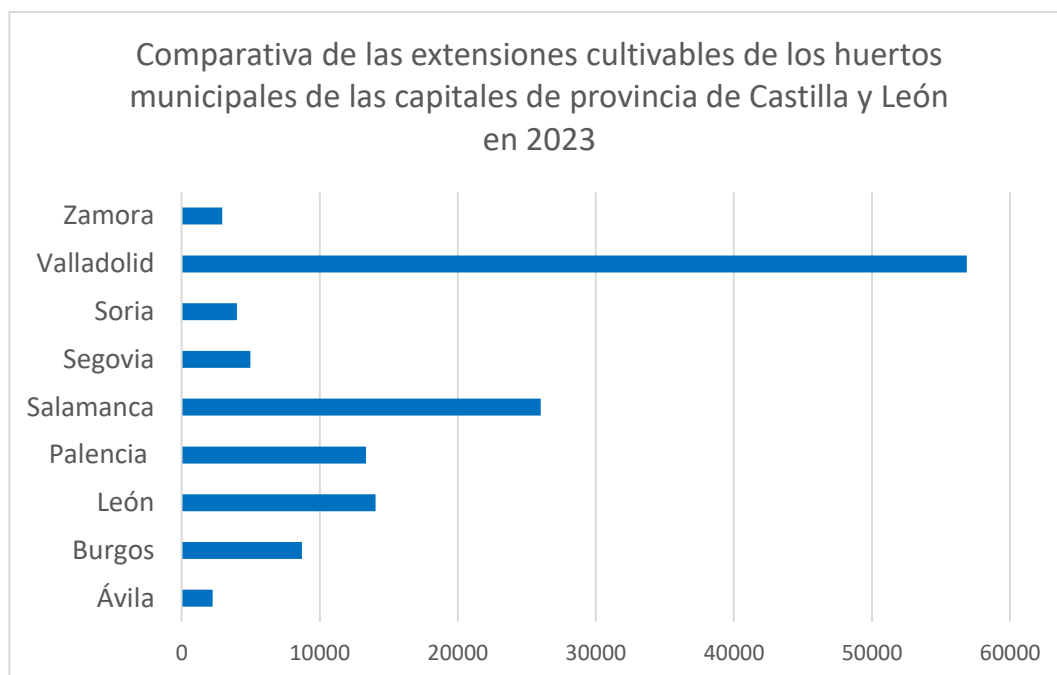


Figura 42. Comparativa de las extensiones cultivables de los huertos municipales de las capitales de provincia de Castilla y León en 2023.

Fuente: elaboración propia.

La tabla 32 refleja estas comparativas de las extensiones de los huertos en términos absolutos y relativos en los años 2020 y 2023.

Tabla 32. Comparativa de las extensiones cultivables de los huertos municipales de las capitales de provincia de Castilla y León en 2020 y 2023.

Municipio	Extensión cultivable (m²) en 2020	Extensión cultivable (m²) en 2023	% cultivable en 2020	% cultivable en 2023
Valladolid	56.245	56.875	54%	42%
Salamanca	0	26.000	0%	19%
León	13.288	14.038	13%	10%
Palencia	13.345	13.345	13%	10%
Burgos	4.860	8.710	5%	6%
Segovia	6.935	6.935	7%	5%
Soria	4.000	4.000	4%	3%
Zamora	2.928	2.928	3%	2%
Ávila	2.250	2.250	2%	2%
TOTAL	103.851	135.081	100%	100%

Fuente: elaboración propia.

Se observa, sobre todo, el cambio de importancia relativa de Valladolid, que pasaría de representar el 55% del total cultivable en 2020 al 43% en 2023, sobre todo, por la irrupción de Salamanca, que representa el 20% de la extensión cultivable en 2023.

4.3.1.1.5 Resultados del análisis cualitativo de los proyectos municipales de AU en las capitales de provincia de Castilla y León

A continuación, se expondrán los resultados cualitativos obtenidos de las respuestas a las preguntas más relevantes de la encuesta realizada en 2019 y principios de 2020 a los ayuntamientos de las capitales de provincia de Castilla y León, en relación a los huertos municipales.

4.3.1.1.5.1 Perfil de los cultivadores urbanos beneficiarios de los huertos municipales

Los ayuntamientos consultados revelaron que los principales destinatarios de los huertos eran los jubilados o personas en situaciones asimilables a la jubilación (prejubiladas, pensionistas y otras) y desempleados de la ciudad o personas en riesgo de exclusión social. En algunos casos son los únicos posibles beneficiarios (Huertos para Desempleados y para Personas Mayores en Valladolid, Huertos para mayores de San Nicolás en Ávila y Huertos de Ocio de Burgos); en otros casos, tienen asignación preferente (Soria y Zamora) y en el resto, conviven con otros colectivos.

En relación a los desempleados, se observa que, en algunos casos, basta con ser demandante de empleo o en situaciones asimilables (León, Palencia y Valladolid) y en otros se exige una determinada edad (mayores de 45, 50 o 55 años) y ser parado de larga duración (Burgos y Zamora) o no cobrar prestación por desempleo (Soria), asimilándose estos casos a los colectivos en riesgo de exclusión social, que son destinatarios de los huertos en provincias como Ávila.

Otros colectivos beneficiarios son: los jóvenes (Huertos Sociales de Ávila), los discapacitados (Salamanca y Zamora), los jardineros (Huertos Ornamentales de Segovia) y las entidades de carácter social o medioambiental (en todas las provincias excepto en Ávila).

Existen dos casos en los que los huertos se destinan a la población general, que son los Huertos de Ocio de Segovia y los Huertos Urbanos de Salamanca.

Segovia presenta, además, otros rasgos diferenciales: los Huertos Ornamentales, que tienen un fin formativo y destinado a jardineros, y los Huertos de la Miel, destinados a personas con experiencia en colmenas o que aporten un tutor, para la explotación de colmenas de autoconsumo.

En Salamanca se distinguen los huertos para ciudadanos, asociaciones, uso formativo y de investigación. En los primeros, los destinatarios de los huertos son la población general, con especial hincapié en las personas con discapacidades físicas o intelectuales. El uso de investigación es una característica diferenciadora de los huertos de Salamanca, siendo en este caso beneficiarios: universidades, centros de investigación, centros de educación y empresas que tengan una línea de investigación agrícola.

La tabla 33 refleja el perfil de los usuarios de los huertos municipales en las capitales de provincia de Castilla y León en 2023, tomando como base los datos de la encuesta a los ayuntamientos de 2020 y las bases reguladoras de la actividad más actuales o las últimas convocatorias.

Tabla 33. Perfil de los cultivadores urbanos de los huertos municipales en las capitales de provincia de Castilla y León en 2023.

Municipio	Jubilados ⁽¹⁾	Desempleados	Personas vulnerables ⁽²⁾	Población general	Otros	Forma de asignación entre colectivos
Ávila	Sí		Sí		Jóvenes (Huertos Sociales).	Los huertos urbanos de San Nicolás reservados a mayores de 60 años y los huertos sociales reservados por colectivos (5 jubilados, 2 personas en riesgo de exclusión social y 1 joven).
Burgos	Sí	Sí Parados de larga duración mayores de 55 años.			Otras personas a través de entidades de carácter social.	Sorteo público entre todos los solicitantes.
León	Sí	Sí Inscrito como demandante de empleo o con contrato de menos de 3 meses y en desempleo 9 meses de los 12 anteriores (bases reguladoras 2018). En la práctica, parados de larga duración.	Sí		Asociaciones inscritas en el registro de asociaciones del Ayuntamiento de León y colegios.	Sorteo público entre todos los solicitantes, con excepción de los colegios, que tendrán prioridad.
Palencia	Sí	Sí		Sí	Asociaciones	Sorteo público entre los solicitantes.
Salamanca				Sí	Discapacitados, entidades con sede en Salamanca, universidades, centros de investigación, centros de educación y empresas que investiguen en lo agrícola.	Sorteo público entre todos los solicitantes. El Ayuntamiento de Salamanca podrá realizar reservas de huertos, por motivos sociales (menores ingresos, exclusión social, etc.), de emergencia, o de interés público.

⁽¹⁾ O personas en situación asimilable a la jubilación ⁽²⁾ Personas en riesgo de exclusión social

Municipio	Jubilados ⁽¹⁾	Desempleados	Personas vulnerables ⁽²⁾	Población general	Otros	Forma de asignación entre colectivos
Segovia				Sí	Jardineros (Huertos Ornamentales) y entidades con fines sociales (Huertos de Ocio).	Sorteo público entre todos los solicitantes.
Soria	Sí	Sí Mayores de 50 años en situación de desempleo (con subsidio, sin subsidio o con renta garantizada).			Asociaciones sin ánimo de lucro que desarrollen actividades educativas de interés ambiental o formación ocupacional o que cuenten con programas de actuación social.	Prioridad: Jubilados y pensionistas, mayores de 50 años en situación de desempleo e instituciones y asociaciones sin ánimo de lucro.
Valladolid	Sí	Sí Inscrito como demandante de empleo o con contrato de menos de 3 meses y en desempleo 9 meses de los 12 anteriores o un contrato parcial de menos de 15 horas.			Asociaciones inscritas en el registro de asociaciones del Ayuntamiento de Valladolid.	Huertos individuales reservados para desempleados, otros reservados a jubilados (INEA) y huertos comunitarios para entidades sociales.
Zamora	Sí	Sí Mayores de 45 y de larga duración.		Sí	Discapacitados (con grado de discapacidad igual o mayor a 33%) y entidades sociales destinadas a discapacitados.	Preferencia en el acceso los jubilados, desempleados, discapacitados y entidades sociales destinadas a discapacitados.

⁽¹⁾ O personas en situación asimilable a la jubilación ⁽²⁾ Personas en riesgo de exclusión social

Fuente: elaboración propia a partir de las encuestas a los ayuntamientos de las capitales de provincia de Castilla y León en 2020 y de las bases reguladoras u ordenanzas de los huertos municipales.

4.3.1.1.5.2 Requisitos los cultivadores urbanos beneficiarios de los huertos municipales

Se observan, como requisitos más comunes para ser adjudicatario de un huerto municipal, los siguientes:

- Empadronamiento en el municipio (en general, al menos un año de antigüedad);
- Capacidad física y psíquica para trabajar el huerto (aunque en algunos casos hay huertos habilitados para discapacitados);
- Estar al corriente de pagos y obligaciones tributarias con el ayuntamiento;
- No trabajar o disponer de otro huerto ni ningún miembro de la unidad familiar.
- No haber sido sancionado por el uso del huerto en convocatorias anteriores o estar incurso en prohibiciones para contratar con la Administración;
- Para las asociaciones, estar inscritas en los registros de asociaciones del ayuntamiento correspondiente o tener la sede en el municipio;
- Para las asociaciones, en muchos casos, se hace mención a su carácter social, medioambiental y/o formativo.

En algunos casos, no se concede preferencia a los beneficiarios de convocatorias anteriores (Huertos Sociales de Ávila y Soria) y en otros casos, como en Valladolid, tienen prioridad los anteriores beneficiarios que no tengan un informe desfavorable.

Todos los huertos (a excepción de los Huertos Ornamentales y de la Miel de Segovia) cuentan con ordenanzas municipales que regulan las obligaciones y derechos de los usuarios y otros aspectos relativos a su funcionamiento.

4.3.1.1.5.3 Promotores y gestores de los huertos municipales

En todos los casos, al tratarse de huertos municipales, los promotores son los propios ayuntamientos. El único caso diferente es el de Palencia, donde los promotores son conjuntamente el ayuntamiento y la Universidad de Valladolid.

Es labor del promotor encontrar los terrenos adecuados para el desarrollo de la actividad (bien propios o cedidos por terceros), los recursos financieros y técnicos necesarios y redactar unas ordenanzas que permitan el funcionamiento de los mismos.

Los gestores de los huertos son diversos. Pueden ser directamente personal de los propios ayuntamientos (la opción más usada), tanto del área de medio ambiente como del área social o bien puede haber sido encargado a asociaciones de vecinos (Soria), contratado a empresas privadas (Burgos) o subcontratado a una universidad (huertos de mayores de Valladolid y gestión técnica de los huertos de Palencia).

Las funciones relacionadas con la gestión abarcan tanto la adjudicación de los huertos como la gestión propiamente dicha y la evaluación.

En cuanto a la forma de gestión, se combina la modalidad de huertos comunitarios con los huertos en parcelación (individuales), en los que cada hortelano se hace cargo de su parcela, que es el método más habitual llevado a cabo en Castilla y León.

4.3.1.1.5.4 Funciones de los huertos municipales

Los huertos municipales cumplen, a decir de los ayuntamientos consultados, una función social y de ocio, así como una función relacionada con la sostenibilidad urbana, la sensibilización medioambiental, la biodiversidad y de divulgación de la cultura ecológica.

Comparando los objetivos que aparecen detallados en las bases reguladoras de los respectivos huertos municipales, se podría decir que los más relevantes (independientemente del colectivo al que vaya dirigidos) son:

- Ofrecer espacios de esparcimiento y ocio que les permita realizar actividades físicas y mentales en contacto con la naturaleza, mejorando su calidad de vida;
- Promover una alimentación sana y hábitos más saludables;
- Fomento de la participación ciudadana y el desarrollo sostenible, generando espacios de biodiversidad;
- Reforzar la idea de comunidad, fomentando la convivencia, la solidaridad y las relaciones intergeneracionales;
- Recuperar algunos usos y costumbres de la agricultura tradicional;
- Ofrecer espacios de explotación agrícola como actividad económica doméstica;
- Conocer y practicar buenas prácticas ambientales de cultivo y/o técnicas de cultivo de la Agricultura Ecológica;
- Promover la EA;
- Establecer y valorar las relaciones entre el medio natural y las actividades humanas;
- Integración urbanística de zonas periféricas de la ciudad, recuperando zonas residuales o de carácter industrial y aliviando la presión del paisaje urbano.

4.3.1.1.5.5 Propietario de la tierra y tipo de concesión

En la mayor parte de los casos es el ayuntamiento el propietario de la tierra, que cede el uso intransmisible de la misma, mediante adjudicación, durante un periodo establecido de tiempo a los adjudicatarios.

Hay algunos casos especiales, como es el de Palencia, donde el ayuntamiento alquila la finca a la familia propietaria por periodos de 8 años y los huertos para personas mayores de Valladolid, que son propiedad de INEA y puestos a disposición de los beneficiarios a través de un convenio con el ayuntamiento.

La mayor parte de huertos hacen pagar una pequeña cuota a los usuarios y en otros es totalmente gratuito, como en Palencia. El periodo de tiempo de concesión de las adjudicaciones varía desde 2 años (Ávila, Burgos, Salamanca y Valladolid), a 3 años (Palencia y Zamora) y 4 años (Segovia y Soria), con posibilidad de prórroga en muchos casos hasta un máximo de 4, 6 ó 10 años.

4.3.1.1.5.6 Origen, motivación y evolución de las iniciativas municipales de las capitales de provincia de Castilla y León

El origen y la motivación de las iniciativas de huertos municipales han sido, en la mayoría de los casos, desarrollar una actividad de fomento del envejecimiento activo y/o una herramienta para la concienciación medioambiental. Con el paso de tiempo y el desarrollo de la actividad, se han incorporado otras motivaciones sociales, entre las que se encuentran, el servir de actividad ocupacional a desempleados y discapacitados y de actividad de ocio a la población en general.

En León se crearon en 1995 los primeros huertos urbanos de Castilla y León (Huertos de Ocio de La Candamia), dirigidos a personas mayores de 65 años, vista la experiencia en otros países y aprovechando el reencauzamiento del río Torio en la ciudad. Las primeras generaciones del huerto eran personas que habían trabajado en el campo en el pueblo y querían recuperar esta actividad (Barriada, 2021). Con el tiempo, el perfil cambió y en 2017 se crearon los Huertos Sociales del Coto, dirigidos a parados de larga duración y personas en riesgo de exclusión social.

La siguiente capital de provincia castello-leonesa que decidió promover los huertos urbanos municipales fue Segovia en 1999, como una fórmula alternativa para el cultivo de la flor (Huertos Ornamentales) y los objetivos de sensibilización ambiental, fomento de la biodiversidad urbana y de la horticultura ecológica (Huertos de Ocio). No será hasta 2015, cuando se creen los Huertos de la Miel.

En 2005, Valladolid optó por comenzar la iniciativa de huertos urbanos ecológicos para personas jubiladas, en colaboración con INEA, destinada al ocio activo de este colectivo. En 2014, amplió la oferta a los desempleados con una función de suministro alimentario y ocupacional (Vázquez Suazo, 2018).

En 2009, Burgos tomó el testigo de los huertos municipales, al acondicionar una finca rústica para un proyecto de Huertos de Ocio, a través del Proyecto de Escuela Taller. Aunque en un primer momento el objetivo era llevar a cabo la realización de un plan de envejecimiento activo, así como impulsar el fomento de la agricultura ecológica, en 2013 se incluyó a los desempleados y se bajó la edad de los jubilados de 65 a 60 años (Garcinuño, 2013).

En Ávila los inicios son en 2013 con un programa denominado Huertos San Nicolás para Mayores con el objeto de recuperar las raíces y los antiguos oficios, permitiendo a sus beneficiarios ocupar de forma activa y saludable su ocio y tiempo libre.

En Soria es en 2013, dentro del proyecto europeo Life People CO2Cero, cuando se crearon los huertos urbanos como un espacio de esparcimiento y actividad para las personas mayores, participación ciudadana y desarrollo sostenible, así como labor social e integración urbanística de zonas periféricas.

En 2014, en Zamora, los huertos municipales se crearon con el objetivo de mejorar la oferta de ocio no sólo de personas mayores sino también de discapacitadas y paradas de larga duración con más de 45 años.

En Palencia, el proyecto partió de un encuentro en 2014 entre el ayuntamiento y la universidad, con objetivos y sensibilidades similares. El colectivo preferente al que estaban dirigidos inicialmente los huertos eran los desempleados o personas de rentas bajas, por lo que el objetivo inicial, a diferencia de la tendencia general, era la ayuda a la sostenibilidad económica de las familias con rentas más bajas y aumentar su autoestima mediante una actividad ocupacional (Caballero, 2014).

Y, por último, en Salamanca, es en 2020 cuando se lleva a cabo una iniciativa con el objetivo de recuperar, junto al río Tormes, una zona degradada y de chabolas, cuyas familias fueron realojadas, y crear una gran zona verde que mitigara los efectos del cambio climático y proporcionara a los ciudadanos espacios verdes abiertos para el ocio y prácticas de AU con perspectivas sociales, de aprendizaje e investigación. La construcción de los huertos era una actuación incluida en este proyecto, con un gran parque de 100.000 m², dentro de la Estrategia de Desarrollo Urbano Integrado (EDUSI) Tormes+, para la ciudad de Salamanca. Los primeros huertos se adjudicaron en 2021. Es esta iniciativa la que tiene rasgos más amplios y diferenciados desde su origen, ya que aúna la conciencia medioambiental con diversas preocupaciones sociales (no sólo relativas a jubilados y desempleados) y añade los fines formativos y de investigación.

La tabla 34 muestra, de forma cronológica, la evolución que han seguido las capitales de provincia de Castilla y León en la creación de huertos municipales.

Tabla 34. *Evolución en la expansión de los huertos municipales en las capitales de provincia de Castilla y León*

	1995	1999	2005	2009	2013	2014	2015	2017	2021	2023
León	Huertos de La Candamia							Huertos del Coto Escolar		Huertos del Bernesga
Segovia		Huertos Ornamentales y de Ocio					Huertos de la Miel			
Valladolid			Huertos Ecológicos para Personas Mayores			Huertos Ecológicos para Desempleados				
Burgos				Huertos de Ocio de Soto de D. Ponce						Huertos de Ocio de Fuente Bermeja
Ávila					Huertos San Nicolás					
Soria					Huertos Fuente del Caño					
Zamora						Huertos de Ocio				
Palencia						Huertos Villa Luz				
Salamanca									Huertos Urbanos	

Fuente: elaboración propia.

4.3.1.1.5.7 Dificultades encontradas en los huertos municipales

Los ayuntamientos consultados han manifestado distintas dificultades encontradas en el desarrollo de los huertos municipales.

En Ávila, el ayuntamiento indicó, como mayores dificultades, la cesión del terreno y el establecimiento de las normas de uso, así como el dotar de monitor/dinamizador de la actividad, ya que no se contó con ninguna clase de apoyo externo.

En Burgos, se encontraron problemas relacionados con la finalización de las obras y suministros de luz y agua, según manifestó el propio ayuntamiento.

Para el Ayuntamiento de León, parece que el principal problema ha sido la falta de espacio por la existencia de una demanda muy superior a la oferta, con una lista de espera de hasta cuatro años.

En Palencia, los gestores señalaron la existencia de múltiples problemas de gestión y de convivencia, que no habían logrado solucionar.

Los ayuntamientos de Segovia, Soria y Zamora no indicaron ninguna dificultad relevante en las encuestas.

El Ayuntamiento de Valladolid consideraba que sus dos mayores dificultades habían sido: el hecho de que la oferta superara a la demanda y la falta de conocimiento agrario. Para solucionarlo, se buscaron nuevos terrenos para ofertar y se estableció la obligatoriedad y recibir asesoramiento técnico.

Puestos en contacto con los responsables de los huertos en el Ayuntamiento de Salamanca, no señalaron dificultades relevantes, ya que, pese a que el COVID-19 obligó a retrasar las obras, éstas pudieron llevarse a cabo en un tiempo razonable, en su opinión, y consideraban que la propia pandemia había incentivado aún más la demanda de huertos.

4.3.1.1.5.8 Beneficios de los huertos municipales

En la mayor parte de los huertos, los promotores consideraban que los hortelanos estaban satisfechos y que el balance era positivo. Hay, sin embargo, alguna excepción.

Por otro lado, en cada municipio se incide en algún aspecto conseguido, como principal beneficio de los huertos.

En Ávila, destacaban la puesta en marcha de actividades integradas en el Plan de Mayores y la realización de actividades para jóvenes.

En Burgos, manifestaron un alto nivel de satisfacción de los hortelanos, articulándose una asociación para el desarrollo de actividades complementarias.

En el caso de León, el ayuntamiento indicaba que la actividad de huertos era muy positiva y valorada por toda la ciudad, reflejándose en la importante demanda que genera listas de espera de hasta 4 años.

El Ayuntamiento de Segovia señalaba, como beneficios, los relacionados con sus objetivos iniciales: sensibilización ambiental, fomento de la biodiversidad y horticultura ecológica.

El Ayuntamiento de Soria también hacía alusión a los beneficios relacionados con sus objetivos iniciales: la participación ciudadana y el desarrollo sostenible, la EA, el entrenamiento agroecológico, la comida saludable, las funciones sociales, de ocio y ocupacionales y la recuperación de espacios urbanos degradados.

En Valladolid, el ayuntamiento apuntaba como beneficios para los desempleados y jubilados: la mejora de salud, la integración social, dando valor a los productos naturales, y favorecer la ocupación y el ocio, respectivamente.

En Zamora, el ayuntamiento destacaba, entre los beneficios, el mejorar las relaciones sociales y el aumento de la autoestima de los hortelanos.

Sorprende el caso de Palencia, donde los gestores manifestaron que sus resultados beneficiosos eran discutibles, ya que se habían generado más problemas que beneficios.

Mención aparte es el caso de Salamanca, cuyo ayuntamiento no contestó a la encuesta de 2020 por no disponer de huertos en ese momento y donde, a junio de 2022, contaba con la lista de espera de más de 100, que superaba sus 617 huertos disponibles (565 huertos de ocio, 7 destinados a fines sociales, 28 destinados a formación y 17, a investigación) y donde la mayor demanda de huertos de ocio obligó a una redistribución de su uso, en detrimento de los huertos sociales y a favor de los de ocio, y a plantearse un incremento de la oferta.

4.3.1.1.5.9 Características diferenciadoras y novedosas de cada huerto municipal

Algunas características diferenciadoras y novedosas de cada huerto, señaladas por los propios ayuntamientos, fueron:

- En Ávila, el hecho que las actividades relacionadas con el huerto estén integradas en el Plan de Mayores y que existan actividades para jóvenes;
- En Burgos, el diseño de espacios con 9.500 m² de zonas comunes (vestuario, oficinas, zonas ajardinadas) y 5.000 m² en parcelas de 54 m²;
- En León, que la organización interna es a través de Concejo Abierto, es decir, cada titular de huerto tiene voz y voto;
- En Palencia, el hecho que la actividad tenga coste cero para los hortelanos,
- En Soria, el carácter de EA y de coexistencia entre campo y ciudad;
- En Valladolid, cubrir una demanda social.

Cabe destacar, como hecho diferenciador, para el caso de Salamanca, sin haber preguntado al ayuntamiento implicado, el disponer de un área de paseo y recreo de 2.250 m² y 9.200 m² de zonas verdes, y el hecho de contar con huertos de investigación, huertos adaptados a personas en silla de ruedas (bancales elevados), nave de aperos y sistemas técnicos avanzados, como la telegestión del sistema de riego, con sensores de lluvia y paneles fotovoltaicos de autoconsumo.

4.3.1.1.5.10 Actividades ofertadas en los huertos

Muchos huertos cuentan con actividades adicionales, como formación, asesoramiento, sesiones intergeneracionales, visitas de colegios y actividades de ocio y de compartir.

Cabe citar, en Valladolid, la organización de encuentros en colaboración con productores integrantes del mercado ecológico de la estrategia alimentaria de la ciudad, con el objetivo de generar intercambios de experiencias y fomentar el consumo de productos locales y ecológicos. Por otro lado, también se ha facilitado la creación de espacios para el encuentro con personas de la tercera edad o personas de los diferentes centros escolares y se trabaja distintas terapias con ambos colectivos, siendo la huerta el nexo de unión. Además, se imparte una formación en cultivo ecológico y se ofrecen actividades de ocio complementarias.

También es destacable el caso de Salamanca, donde hay cursos de formación (uno básico, que es obligatorio y otros, voluntarios) e incluso un curso de capacitación en trabajos de mantenimiento, de 2 años de duración, para personas con discapacidad intelectual.

Por el contrario, en lugares como Palencia, los cursos formativos impartidos inicialmente por la universidad, no contaron con aceptación.

4.3.1.1.5.11 Productos obtenidos e insumos utilizados

Los principales cultivos son hortícolas, verduras y tubérculos, aunque algunos huertos como los de Segovia también producen miel.

En la mayoría se exige el cultivo según las técnicas de la agricultura ecológica.

La mayoría de los productos son para autoconsumo de los hortelanos y tan sólo en algunos casos, como en Segovia, el destino de los productos es comedores o el resto de ciudadanos.

Los insumos son adquiridos libremente por los hortelanos en la mayoría de los huertos. En algunos, como los de Segovia y Ávila, son suministrados por los gestores.

4.3.1.1.5.12 Previsión de continuidad de los huertos municipales

En todos los casos, los promotores de los huertos municipales indican que se continuará con los huertos municipales, a excepción de los de Valladolid y Palencia, que indican que sin apoyo financiero, político y técnico las experiencias no presentan un horizonte de futuro.

4.3.1.2 Discusión a partir de las iniciativas municipales de AU de las capitales de provincia de Castilla y León.

4.3.1.2.1 Relevancia cuantitativa de la AU en las capitales de provincia de Castilla y León

El inicio de la AU, tal y como la hemos definido, en las capitales de provincia de Castilla y León, se sitúa en los huertos municipales de León iniciados en 1995, basándose en experiencias de otros países y aprovechando el encauzamiento del río, según se comentó desde el propio ayuntamiento.

Lo primero a discutir es si la AU en Castilla y León es algo incipiente o, por el contrario, se trata de un fenómeno en auge.

Por un lado, si se considera el número de hortelanos de cada municipio por cada 100 habitantes en 2020 y 2023 (tabla 29), se observa que los porcentajes son bajos (menores al 0,50%).

Sin embargo, si se observa la evolución en cuanto a extensiones cultivables, se ve que hay una tendencia creciente desde 2005 (año en que Valladolid comenzó con los huertos para jubilados) y, sobre todo, desde 2014.

Así, en el año 2000 se contabilizarían los huertos de Ocio de La Candamia en León y los Ornamentales y de Ocio de Segovia (14.475 m² de superficie cultivable), mientras que en 2014 habría que sumar también los de Soto del Ponce de Burgos, los huertos de Ávila, Palencia, Soria, Valladolid y Zamora (una superficie cultivable estimada de 98.103 m²). En 2023, con los Huertos de la Miel de Segovia, los Huertos Sociales del Coto y Bernesga de León, los de Fuente Bermeja de Burgos y los Huertos Urbanos de Salamanca, se estaría hablando de una superficie cultivable estimada de 135.081 m² de superficie cultivable. Es decir, en 13 años la superficie destinada a AU casi se habría multiplicado por 6,7 aproximadamente y en 23 años se habría multiplicado por 9,3 aproximadamente (tablas 31 y 34).

La evolución descrita en este estudio está en consonancia con la evolución en España, según la comentaban autores como Richter (2017).

Es posible afirmar que, en el año 2000, el fenómeno en España sumaba un total de 1.031 parcelas de uso individual o colectivo, mientras que en marzo del año 2014 se superaban ya las 15.243 huertas (Richter, 2017).

Vistos estos datos de la evolución en Castilla y León, se puede confirmar la afirmación de Richter (2017) cuando hablaba del inédito auge que ha experimentado la AU en España a lo largo de los últimos años.

Se puede decir, por tanto, que el fenómeno de AU en Castilla y León, aun siendo todavía cuantitativamente pequeño, está experimentando una gran expansión en los últimos años.

En cuanto a la distribución por provincias, a 2020, Valladolid era la localidad con más horticultores urbanos municipales de toda Castilla y León, tanto en términos absolutos como relativos (tabla 28) y la que tenía una extensión cultivable mayor (tabla 32). El número de hortelanos por habitante era de 0,21%, el más alto de Castilla y León en 2020 (tabla 29).

A 2022, la iniciativa llevada a cabo en Salamanca cambia radicalmente la situación.

Desde ese momento, las dos ciudades (Valladolid y Salamanca) tienen un número de hortelanos similar, en términos absolutos y relativos (tabla 28); pero, en relación al número de habitantes, sobresale Salamanca con un porcentaje de 0,43% en 2023, frente a 0,21% de Valladolid (tabla 29), y una tendencia a seguir creciendo, a través de próximas ampliaciones. Conjuntamente, Valladolid y Salamanca aportarían el 62% de todos los hortelanos de Castilla y León en 2023.

La preponderancia de Valladolid se puede comprender por el hecho de ser la capital de la comunidad, la más poblada y una de las más dinámicas e innovadoras.

En cuanto a Salamanca (la tercera ciudad de la comunidad por número de habitantes), el desarrollo de una Estrategia de Desarrollo Urbano Sostenible (EDUSI Tormes+) y su apuesta por acciones que mitiguen los efectos del cambio climático, no sólo la convierten en la ciudad de la comunidad con mayor número de hortelanos por habitante, sino que además su iniciativa se ha convertido en la más innovadora (cuenta con sistemas de telegestión de riego, placas fotovoltaicas y coches eléctricos) y la más integrada en un programa más amplio de renaturalización y creación de amplias zonas verdes.

A su vez, en 2023, León es la tercera ciudad de la comunidad en cuanto a número de hortelanos (tabla 28), pero con bastantes menos que Valladolid y Salamanca. También ocupa esa posición en cuanto a extensión cultivable (tabla 32). Al ser la cuarta ciudad con más población de toda la comunidad autónoma (por detrás de Valladolid, Burgos y Salamanca), según Estadística Castilla y León (2022), su porcentaje de hortelanos por habitante es del 0,19% en 2023, ostentando la quinta posición en Castilla y León, por detrás de Soria y Palencia (tabla 29).

Tanto Valladolid como León y Salamanca tuvieron más demanda que oferta. León ha incrementado en 2023 la oferta con los Huertos del Bernesga, en San Andrés del Rabanedo, y Salamanca tiene planificado una ampliación.

Es destacable, a nivel cuantitativo, el caso de Palencia que ocupa en 2023 la cuarta posición por número de hortelanos (tabla 28) y presenta el mismo porcentaje de número de hortelanos por habitante que Valladolid (0,20%).

Sorprende Burgos que, pese a tener un número de hortelanos que la sitúan en quinto lugar en 2023 (tabla 28), tiene el porcentaje de número de hortelanos por habitante de los más bajos (tabla 29), al tratarse de la segunda ciudad en población de Castilla y León (Estadística Castilla y León, 2022). Se podría decir que en Burgos no ha habido una apuesta por la AU tan decidida como en otras ciudades de más de 100.000 habitantes de la comunidad, como Valladolid o Salamanca.

En el extremo opuesto sobresale el caso de Ávila, que se posiciona como la localidad con menos hortelanos (tabla 28) y menor extensión de huertos urbanos de Castilla y León (tabla 32). Al comparar Ávila, con una población de 57.730 (Estadística Castilla y León, 2022) con Soria, la ciudad capital de provincia con menor población de Castilla y León (39.450 habitantes, Estadística Castilla y León, 2022), se observa que Soria en 2023 prácticamente triplica las cifras de Ávila en número de hortelanos y las duplica en extensión cultivable.

4.3.1.2.2 Beneficiarios de la AU en las capitales de provincia de Castilla y León

Los huertos urbanos municipales de las capitales de provincia de Castilla y León se dirigen, principalmente, como forma de ocio activo o como actividad ocupacional, a colectivos como jubilados o personas en situación asimilable a la jubilación, desempleados o personas en riesgo de exclusión social (destinatarios de forma exclusiva, preferente o en convivencia con otros colectivos).

El hecho que el colectivo de jubilados sea uno de los mayores destinatarios de los huertos urbanos, tiene sentido en una comunidad autónoma envejecida, como es la de Castilla y León, donde además muchos de ellos pertenecen a la generación que emigró del campo a la ciudad y que tiene cierta añoranza de los modos de vida campesinos y agrarios.

Otros colectivos a los que van dirigidos los huertos urbanos son: los jóvenes (Huertos Sociales de Ávila), los discapacitados (Salamanca y Zamora), los jardineros (Huertos Ornamentales de Segovia), las entidades de carácter social o medioambiental (en todas las provincias excepto en Ávila) y la población en general (Huertos de Ocio de Segovia y los Huertos Urbanos de Salamanca).

La buena acogida que ha tenido la reciente oferta de Salamanca destinada a la ciudadanía en general, por encima de la destinada a colectivos especiales o con fines formativos o de investigación, hacen pensar que este fenómeno va más allá de una actividad dirigida a jubilados o colectivos con necesidades especiales, para convertirse en una actividad demanda por todos los sectores sociales.

4.3.1.2.3 Gestión de la AU en las capitales de provincia de Castilla y León

La gestión de los huertos es otro aspecto importante a debatir.

Morán y Fernández (2012, como se citó en Richter, 2013) hablaban de las variadas formas de gestión de la AU: desde empresas privadas a asociaciones de vecinos, grupos de consumo, de amigos, clubes, ayuntamientos, entidades sin ánimo de lucro, etc.

En este caso objeto de estudio, siendo los promotores los ayuntamientos, los gestores de los huertos son también diversos. Pueden ser directamente personal de los propios ayuntamientos (la opción más usada), tanto del área de medio ambiente como del área social, o bien puede haber sido encargado a asociaciones de vecinos (Soria), contratado a empresas privadas (Burgos) o subcontratado a una universidad (Huertos de Mayores de Valladolid y gestión técnica de los huertos de Palencia).

Por comparar dos casos opuestos, cabe citar León, que contaba con una persona encargada (personal laboral del ayuntamiento), donde el balance de la gestión es positivo, y Palencia, donde al hecho de que no existía un responsable permanente encargado de hacer cumplir las normas, se han unido numerosos problemas de gestión y de convivencia entre los usuarios, lo que ha propiciado un balance negativo.

A decir de Richter (2013), el incremento de los distintos modelos de gestión y el desarrollo de una marcada heterogeneidad entre los perfiles de los practicantes, como hemos visto en el apartado anterior, son, entre otros, indicadores que ponen de relieve la actualidad y la importancia de los huertos urbanos como fenómeno asentado y en expansión en numerosos países de todo el mundo, incluido España.

En casi todos los huertos existen unos reglamentos de uso u ordenanzas, que marcan unas normas claras y sencillas para los usuarios. El hecho de contar con un supervisor-gestor que haga cumplir las normas y medie en los conflictos entre usuarios parece ser un factor clave de satisfacción entre los usuarios.

Es el ayuntamiento el que cede el uso intransmisible de la tierra, mediante adjudicación, durante un periodo establecido de tiempo a los adjudicatarios.

El periodo de tiempo varía de 2 a 4 años, con posibilidad de prórroga. Cuanto más corto sea el periodo, más se favorece la rotación de uso, pero menos vínculo se establece entre el cultivador y la tierra. La elección del periodo temporal dependerá de la mayor o menor demanda.

Las parcelas individuales es el método más habitual llevado a cabo en Castilla y León, aunque también existen las comunitarias.

El destino de los productos suele ser el autoconsumo, ya que prima la función social sobre la productiva.

En la mayoría, se exige el cultivo según las técnicas de la agricultura ecológica. Esto va en consonancia con las funciones, señaladas por los propios ayuntamientos, de sostenibilidad urbana, sensibilización medioambiental, biodiversidad y divulgación de la cultura ecológica.

Al tratarse de un servicio municipal es requisito imprescindible estar empadronado, variando en cuanto a la antelación del mismo.

La mayoría de los huertos hacen pagar una pequeña cuota a los usuarios y en otros es totalmente gratuito, como en Palencia, donde los problemas de gestión han sido múltiples. Se podría afirmar que el pago de una pequeña cuota incentiva la responsabilidad de los usuarios.

Muchos huertos cuentan con actividades adicionales, como formación, asesoramiento, sesiones intergeneracionales, visitas de colegios y actividades de ocio y de compartir. Salvo la excepción de Palencia, donde ante el desinterés por parte de los participantes se dejaron de realizar, se podría decir que la formación y el intercambio entre participantes son actividades valoradas por los usuarios, que contribuyen a su satisfacción.

4.3.1.2.4 Funciones de la AU en las capitales de provincia de Castilla y León, con especial hincapié en la función social

Más allá de las cifras, es importante hacer un análisis de las funciones que cumple esta agricultura y de la importancia de éstas, sobre todo en tiempos de pandemia y de crisis, porque de aquí puede depender su mayor o menor crecimiento.

De esta forma, se podrá **responder a la pregunta de investigación general:** ¿cuáles son, hoy en día, las funciones que puede desempeñar la AU en las ciudades, en general, y en las de Castilla y León, en particular? **y a la pregunta de investigación específica 1 en el ámbito social:** ¿cuáles son las funciones que desempeña o puede desempeñar la AU en el ámbito social?

En muchos casos, tal y como se ha comentado, el origen de los huertos urbanos respondía a una función social y de ocio activo y saludable destinada, principalmente, a colectivos como jubilados, desempleados o personas en riesgo de exclusión social.

En este sentido, y dado que el colectivo de destinatarios se ha ampliado hasta abarcar a la población en general, los huertos son espacios de ocio, que permiten mejorar las relaciones sociales y el contacto con la naturaleza.

Para el colectivo de desempleados o en riesgo de exclusión social, los huertos cumplían, además, una función ocupacional y de mejora de la renta familiar, a través de un complemento alimentario.

La pandemia COVID-19 y la crisis de incremento de precios alimentarios, debido a la guerra de Ucrania, han añadido una función más para todos los destinatarios de la actividad: espacios seguros, en los que estar al aire libre y alimentos sanos de cercanía, a bajo precio.

Además, los huertos municipales cumplen, a decir de los ayuntamientos consultados, una función relacionada con la sostenibilidad urbana, la sensibilización medioambiental, la biodiversidad y de divulgación de la cultura ecológica.

En Salamanca, destacada iniciativa por su carácter innovador y reciente, según reza en la página del ayuntamiento, los huertos urbanos se crean como espacios de EA para los ciudadanos, que participan activamente en el proceso de naturalización urbana y les permiten el contacto con la naturaleza. Este objetivo también es compartido por otros, según se establecen en las bases reguladoras de la actividad de muchos ayuntamientos.

Por un lado, la nueva aspiración de los huertos municipales objeto de estudio queda sintetizada en la siguiente definición de los huertos urbanos en Salamanca: “Será un espacio de encuentro, reflexión, y activación del tejido social con intercambio de experiencias, conocimiento, opinión, ciencia e investigación, que ayude a enriquecer la convivencia vecinal, y la integración social desde el respeto y el fomento de la igualdad de oportunidades.”

Por otro lado, también la gran demanda de huertos de ocio en Salamanca, muy superior a las de integración social, formativas o de investigación, ejemplariza muy bien la función predominante en este momento de la AU.

Por último, se puede establecer una correlación entre los objetivos de los huertos urbanos, que se detallan en las bases reguladoras de los huertos y sintetizan las funciones de los huertos, y las funciones que señalaban los autores estudiados:

- Promover una alimentación sana y hábitos más saludables (Morán y Hernández Aja, 2011a: acceso a alimentos sanos cultivados localmente), (Richter, 2013: alimentación más saludable, transparente o cuyos alimentos atraviesen cadenas de producción y distribución donde intervenga un menor número de intermediarios); (Mensah, 2023: beneficios en términos de seguridad alimentaria y nutrición);

- Ofrecer espacios de esparcimiento y ocio que les permita realizar actividades físicas y mentales en contacto con la naturaleza, mejorando su calidad de vida (Morán y Hernández Aja, 2011a: función de ocio y terapéutica), (Yu et al., 2019: espacios de recreo, lo que protege la salud y el bienestar de los ciudadanos), (Richter, 2013: ejercicio físico suave y muy saludable, razón que anima, sobre todo, a numerosos usuarios de avanzada edad); Fomento de la participación ciudadana y el desarrollo sostenible, generando espacios de biodiversidad (Morán y Hernández Aja, 2011a: favorece la creación de relaciones interculturales), (Red de Huertos Urbanos de Madrid, 2012, como se citó en Richter, 2013: la AU es, para muchos de sus practicantes, una forma de lucha no-violenta y de participación ciudadana), (Artmann y Artiso, 2018: la AU contribuye a afrontar desafíos urbanos clave como la biodiversidad y los servicios ecosistémicos), (Mensah, 2023: mejora del estado de salud);
- Recuperar algunos usos y costumbres de la agricultura tradicional y ofrecer espacios de explotación agrícola como actividad económica doméstica (Zaar, 2011: huertos de subsistencia);
- Establecer y valorar las relaciones entre el medio natural y las actividades humanas (Park et al., 2019: contacto con la naturaleza y sentir una conexión con la tierra),
- Promover la EA (Morán y Hernández Aja, 2011a: excelentes espacios de EA);
- Conocer y practicar buenas prácticas ambientales de cultivo y/o técnicas de cultivo de la Agricultura Ecológica (Richter, 2013: la sostenibilidad medioambiental constituye una de las dimensiones más populares entre los huertos urbanos actuales), (Mensah, 2023: vínculo entre la AU y el cambio climático), (Gómez-Villarino et al, 2021: sus diversos servicios ecosistémicos mejoran la sostenibilidad urbana)

- Reforzar la idea de comunidad, fomentando la convivencia, la solidaridad y las relaciones intergeneracionales (Langemeyer et al., 2021: permiten fortalecer barrios), (Morán y Hernández Aja, 2011a: los huertos ayudan al fortalecimiento comunitario), (Camps-Calvet et al., 2016: los jardines comunitarios activan el sentido de pertenencia a la comunidad y contacto con otros vecinos, favoreciendo la creación y fortalecimiento de redes sociales), (Barriuso y Urbano, 2021: los huertos comunitarios urbanos mejoran las relaciones sociales y favorecen la reciprocidad, la confianza mutua, la toma de decisiones en común, el compromiso cívico y la cohesión social); (Mensah, 2023: la AU favorece el desarrollo comunitario y la inclusión social), (Oliveira et al.; 2023: mejora de la calidad de vida, de la inclusión social y el emprendimiento en desarrollo sostenible);
- Integración urbanística de zonas periféricas de la ciudad, recuperando zonas residuales o de carácter industrial (Morán y Hernández Aja, 2011a: elemento fundamental en estrategias de resiliencia urbana, favoreciendo la mejora del paisaje y habitabilidad urbana).

Con lo expuesto, se puede confirmar, por tanto, que, tal y como opinaba Richter (2013), se aprecia, además de un incremento en la práctica de la AU, una resignificación del propio fenómeno, que se abre a nuevas formas de actividad, a nuevos espacios, a nuevos colectivos y a nuevos estímulos.

4.3.1.2.5 Beneficios de la AU, con especial hincapié en el ámbito social

Respondiendo a la pregunta investigación específica 1 para todos los ámbitos de desarrollo de la AU (¿cuáles son los beneficios que puede aportar la AU?) **y la pregunta de investigación específica 2 en el ámbito social** (¿cuáles son los beneficios de la AU en el ámbito social?) señalamos que, los principales beneficios de los huertos urbanos, manifestados por los promotores, han sido variados.

En la mayor parte de los huertos, los promotores consideraban que los hortelanos estaban satisfechos y que el balance era positivo. Hay, sin embargo, alguna excepción, como Palencia.

Por otro lado, en cada municipio se incide en algún aspecto conseguido, como principal beneficio de los huertos. Muchos de ellos hacen balance en función de la consecución o no de los objetivos iniciales.

Los beneficios más destacados enumerados por los ayuntamientos son:

- Puesta en marcha de actividades dirigidas a dos colectivos diana, como son los mayores y los jóvenes (Ávila);
- Satisfacción de los hortelanos y alta valoración de la actividad (Burgos, León y Salamanca);
- Cohesión e interrelación entre los usuarios, manifestada en la creación de una asociación para el desarrollo de actividades complementarias (Burgos);
- Sensibilización ambiental, fomento de la biodiversidad y horticultura ecológica (Segovia);
- La participación ciudadana y el desarrollo sostenible (Soria);
- La EA, el entrenamiento agroecológico y la comida saludable (Soria);
- Funciones de ocio y ocupacionales (Soria y Valladolid);
La recuperación de espacios urbanos degradados (Soria);
- Las funciones de integración social y de mejora de las relaciones sociales, dando valor a los productos naturales (Soria, Valladolid y Zamora); Aumento de la autoestima de los hortelanos (Zamora).

El Ayuntamiento de León indicaba la existencia de una lista de espera de más de 4 años, como prueba de la valoración de la actividad.

Mención aparte es el caso de Salamanca, cuyo ayuntamiento no contestó a la encuesta de 2020 por no disponer de huertos en ese momento y donde, a junio de 2022, contaba ya con una amplia lista de espera, y donde se evidenció una mayor demanda de huertos de ocio que obligó a una redistribución, en detrimento de los huertos sociales.

Sorprende el caso de Palencia, donde los gestores manifestaron que sus resultados beneficiosos eran discutibles, ya que se habían generado más problemas que beneficios. Se puede deber a una mala gestión, a la no existencia de un encargado y la baja colaboración por parte de los usuarios, tal vez por ser una actividad totalmente gratuita.

En el ámbito social, por tanto, el huerto será un espacio de encuentro, reflexión y activación del tejido social, que ayude a enriquecer la convivencia vecinal y la integración social, desde el respeto y el fomento de la igualdad de oportunidades (definición recogida en los objetivos de los huertos de Salamanca).

Son, por regla general, proyectos muy bien vistos, con buena acogida y que no sólo han respondido a las funciones por las que fueron creados, sino que la pandemia y la crisis económica motivada de la misma y por la guerra de Ucrania ha potenciado la necesidad de encontrar espacios de ocio seguros al aire libre y de contar con alimentos cercanos a bajo precio.

4.3.1.2.6 Dificultades y limitaciones de la AU, especialmente en el ámbito social

El análisis de las dificultades encontradas permite **contestar a la pregunta de investigación específica 2 para todos los ámbitos de desarrollo de la AU** (¿cuáles son las limitaciones o dificultades a las que se enfrenta la AU?) **y a la pregunta de investigación específica 3 en el ámbito social** (¿cuáles podrían ser algunas posibles limitaciones de la AU en la actuación social?).

Este análisis reveló que muchas de las principales dificultades encontradas en el desarrollo de los huertos han sido comunes, siendo más relevantes, para cada caso, unas que otras.

En Valladolid, León y Salamanca, destaca la existencia de una gran demanda de huertos que no se pudo satisfacer, lo cual puede verse en sentido positivo. En el extremo opuesto está Palencia, donde se encontraron múltiples problemas de gestión y de convivencia no resueltos a fecha de realización de las encuestas.

Se detectan como dificultades comunes: la necesidad de cesión del terreno, adecuación de suministros, poner las normas de uso, dotar de dinamizador de la actividad y, en general, de una gestión adecuada y de mayor apoyo y regulación de la actividad.

Parece evidenciarse que para conseguir el objetivo de mejora en las relaciones sociales y la cohesión social es imprescindible una gestión adecuada e incluso un apoyo en la resolución de conflictos entre usuarios.

Pese a que muchos ayuntamientos establecen como requisito para optar a un huerto la capacidad física y psíquica para la realización de las labores agrícolas, la formación y las soluciones técnicas permiten solventar muchas de las posibles limitaciones de las personas con discapacidad a la hora de trabajar el huerto.

Este es el caso de Salamanca, donde los huertos se adaptan a personas con discapacidad intelectual, con cursos formativos de 2 años de duración en tareas de mantenimiento, y a personas con discapacidad física, habilitándose soluciones técnicas para personas en sillas de ruedas (bancales elevados).

En Zamora, tanto los discapacitados con un grado igual o superior al 33% como las asociaciones destinadas a la integración de los mismos, son colectivos prioritarios en la asignación de plazas, prueba de la adecuación de los huertos a estos colectivos.

Sobre las previsiones de continuidad, surgen dudas en Palencia y Valladolid por la necesidad de apoyo técnico, financiero e institucional de los ayuntamientos. En el resto de provincias, la continuidad no está cuestionada. Esto resulta chocante, ya que Palencia y Valladolid eran en 2023 dos provincias con unos de los porcentajes de hortelano por habitante más elevados, solo por detrás de Salamanca (tabla 29), por lo que la desaparición de estas experiencias influiría muy negativamente en la evolución de la AU en Castilla y León. Parece, sin embargo, que este apoyo se mantiene.

4.3.1.2.7 Factores que potencian el desarrollo de la AU

Para responder a la pregunta de investigación específica 3 para todos los ámbitos de desarrollo de la AU (¿cuáles son las condiciones o factores que pueden potenciar el desarrollo de la AU?) se podría decir que los apoyos políticos, económicos y técnicos y una adecuada gestión son, sin duda, factores que pueden potenciar su desarrollo.

Se observa que, dado que todos disponen de unos reglamentos de uso u ordenanzas, se hace necesario que éstos sean claros y simples y su cumplimiento sea comprobado y exigido por los gestores para que sean eficaces. También es un factor potenciador de la AU la creciente demanda de espacios de ocio al aire libre, donde hacer ejercicio saludable, y que favorezcan las relaciones sociales y la integración. En las iniciativas estudiadas predominan los apoyos locales, tanto sociales como institucionales.

Lo expuesto en todo este apartado de discusión permite corroborar la afirmación de Richter (2017), en cuanto que el fenómeno de AU ha dejado de ser un suceso testimonial y marginal, para convertirse en una sólida realidad con implantación en muchos territorios y un importante apoyo por parte de diferentes asociaciones, movimientos sociales y entidades públicas.

4.3.2 Resultados y discusión de las iniciativas de AU en la ciudad de Palencia. Caso particular

4.3.2.1 Resultados del estudio del caso particular de Palencia en relación a la AU

4.3.2.1.1 Diagnóstico de la ciudad de Palencia

4.3.2.1.1.1 Diagnóstico poblacional de la ciudad de Palencia

La ciudad de Palencia en 2022 contaba con una población de 76.302 habitantes (5.867 habitantes menos que en 2011), 35.937 hombres y 40.365 mujeres, que con una superficie de 94,95 km², supone una densidad poblacional de 803,60 habitantes por km². Esta cifra de población representa el 48,28% de la población de la provincia de Palencia (158.008 habitantes en 2022) y el 3,2% de la población castellano y leonesa (2.372.640 habitantes en 2022).

La población inmigrante de Palencia representaba al 4,9%, habiendo sido históricamente un centro receptor de migración interior, especialmente en el periodo de éxodo rural (Deloitte, 2011; INE, 2022a, como se citó en Ayuntamiento de Palencia, 2023; INE, 2022a, como se citó en Junta de Castilla y León, 2022).

Por otro lado, tal y como muestra la pirámide de población de la ciudad, una de sus características demográficas principales es el envejecimiento de la población. Esto se traduce en que, en 2022, un 25,6 % de la población tenía más de 64 años y el índice de envejecimiento (porcentaje que representa la población mayor de 64 años sobre la población menor de 16 años a 1 de enero de un año concreto) en 2021 era de 189,19%. De continuar con esta tendencia, la pirámide de población se invertirá, siendo este un fenómeno, que debido a las bajas tasas de natalidad y al incremento de la esperanza de vida, se está comenzando a dar con mayor frecuencia en la sociedad europea.

Pese a que la población de Palencia está algo menos envejecida que el conjunto de Castilla y León (el índice de envejecimiento de Castilla y León en 2021 era de 204,47%), sigue estando muy por encima de la media española (129,11% en 2021) (Deloitte, 2011; INE, 2022a, como se citó en Ayuntamiento de Palencia, 2023; INE, 2021).

Si se define la tasa de dependencia como el cociente entre la población perteneciente a un determinado ámbito a 1 de enero de un año concreto menor de 16 años o mayor de 64 entre la población de 16 a 64 años, expresado en tanto por cien, Palencia tenía en 2021 una tasa del 61,32 %, en una tendencia creciente (en 2014 era de 53,14%), siendo bastante similar al conjunto de la región (61,81% en 2021) y por encima de la española (54,04% en 2021). Este hecho pone de manifiesto el difícil relevo generacional existente y la falta de jóvenes en la ciudad (Datos: INE, 2021).

En relación con el sexo del conjunto de la población palentina, la población masculina en 2022 representaba un 47,1% y la femenina el 52,9%, siendo por tanto la sociedad bastante equilibrada respecto a su distribución por sexo de la población (INE, 2022a, como se citó en Ayuntamiento de Palencia 2023).

El alfoz de Palencia está formado por diez municipios: Husillos, Fuentes de Valdepero, Villalobón, Magaz de Pisuerga, Villamuriel de Cerrato, Dueñas, Santa Cecilia del Alcor, Autilla del Pino, Grijota y Venta de Baños, que en 2022 tenían 22.036 habitantes, que junto a la capital alcanzaban los 98.338 habitantes en 2022. En este sentido, los municipios del Alfoz con mayor población en 2022 son: Venta de Baños (6.324), Villamuriel de Cerrato (6.485), Dueñas (2.592), Grijota (2.606), Villalobón (1.826) y Magaz de Pisuerga (1.010). Por el contrario, se puede observar también la existencia de municipios pequeños o muy pequeños como Fuentes de Valdepero (502), Santa Cecilia del Alcor (105), Husillos (371) o Autilla del Pino (215). (Deloitte, 2011; INE, 2022a).

Ello pone dos realidades diferentes en el alfoz de Palencia, en el que existen municipios que se han convertido en parte de la ciudad, ciudades dormitorio que hacen su vida laboral, comercial o educativa en Palencia; mientras que existen otros municipios distintos, con características más rurales, que en los últimos años no han sufrido transformaciones relevantes (Deloitte, 2011; INE, 2022a).

En conjunto, podemos decir que, debido a la cercanía geográfica y a que Palencia es la capital provincial, entre estos municipios y la ciudad se establece una fuerte relación de dependencia económica, laboral, social y cultural (Deloitte, 2011).

4.3.2.1.1.2 Diagnóstico socioeconómico de la ciudad de Palencia

La tasa de paro de la ciudad de Palencia (cociente entre el número de parados y activos expresado en porcentaje) era en 2021 de 13,64% (Expansión, 2023) por encima de la tasa de paro provincial (9,47 %), de Castilla y León (10,33 %) y la estatal (13,33 %) (Ministerio de Trabajo y Economía Social, 2022). En 2022 disminuía a 12,20% y a octubre de 2023 a 10,75% (INE, 2022b; Expansión, 2023).

A septiembre de 2023, los 3.614 parados de la capital se distribuían por sexos de la siguiente manera: 61,20%, mujeres y 38,80%, hombres. Por edades: 10,10% eran menores de 25 años; 38,70%, entre 25 y 45 años y 51,20%, mayores de 45 años (Servicio Público de Empleo Estatal, 2023, como se citó en Ayuntamiento de Palencia, 2023).

En cuanto a las afiliaciones a la seguridad social en 2023, el 85,10% correspondía al régimen general, el 1,6 al régimen especial del hogar y el 13% a autónomos. El porcentaje de afiliaciones sobre la población de 16 a 64 años era del 73,10% (Instituto Nacional de la Seguridad Social, 2023, como se citó en Ayuntamiento de Palencia, 2023).

Al analizar los contratos de la ciudad por sectores económicos, se observa que, a septiembre de 2023, el 75,20% correspondían al sector servicios, el 21,1 % a la industria, el 2,9 % a la construcción y el 0,8% a la agricultura (Servicio Público de Empleo Estatal, 2023, como se citó en Ayuntamiento de Palencia, 2023). Esto nos permite afirmar que, pese a que la ciudad cuenta con una industria importante en el sector de la automoción y el agroalimentario, es un municipio eminentemente de servicios.

4.3.2.1.1.3 Diagnóstico de pobreza alimentaria en Palencia

Según se desprende de un estudio sobre municipios españoles con más de 50.000 habitantes realizado por AIS (2016), el 18,9% de la población de la capital palentina vivía en situación de pobreza. Se trataba de dos de cada diez personas de la ciudad o, lo que es lo mismo, 15.323 vecinos de Palencia.

Según el informe se entiende como riesgo de pobreza los hogares unipersonales con ingresos por debajo de los 7.961 euros anuales, o los 663 euros al mes (sin alquiler imputado), o los hogares de 2 adultos y 2 niños con ingresos inferiores a 16.719 euros al año o 1.393 euros al mes (AIS, 2016).

En 2020, Cáritas en la ciudad advertía de un incremento de la demanda de ayuda alimentaria en Palencia de un 40%.

A enero de 2022, Cáritas y FOESSA (Fomento de Estudios Sociales y de Sociología Aplicada) presentaron la radiografía social de la crisis del COVID en toda España, coincidiendo también con la escalada de precios debido, entre otros, a la guerra de Ucrania (FOESSA, 2022).

A pesar del aumento de la protección social, un tercio de estos hogares con todos los miembros en paro (esto es, 600 mil familias) carece de algún tipo de ingreso periódico, predecible, que permita una cierta estabilidad y capacidad de generar proyectos vitales (FOESSA, 2022).

Para autores como García-Navarro y García-Gómez (2018), la inclusión social de los receptores del reparto de alimentos se vería favorecida si se desarrollaran programas formativos. En una sociedad en la que no existe escasez de alimentos, sino que la dificultad radica en el acceso a éstos por imperativos económicos, los esfuerzos deberían ir encaminados no solo a satisfacer las necesidades básicas, sino también a dotar de los recursos suficientes para favorecer la autonomía e independencia de los individuos y las familias para lograr la satisfacerlas.

La AU, como ha ocurrido en otras épocas de crisis, es una actividad ocupacional que puede suponer un complemento en forma de ayuda alimentaria a las familias en situación precaria o de exclusión social, que puede añadirse a otras ayudas alimentarias que se realizan desde el Banco de Alimentos u otras instituciones sociales, siempre que no mermara el tiempo destinado a otras actividades generadoras de ingresos, a la búsqueda de empleo o a otra capacitación profesional específica.

Según datos de Cruz Roja, una parcela de huerto de 80 m², puede abastecer a 8 personas durante un año.

En cualquier caso, la puesta en marcha de estos programas necesita de una evaluación continua para adecuar su alcance a las pretensiones del mismo.

4.3.2.1.2 Problemas y retos a los que se enfrenta la ciudad de Palencia

Tal y como se define en la propia Estrategia de Desarrollo Urbano Sostenible Integrado (EDUSI) 2014-2020 (Ayuntamiento de Palencia, 2015) que, en la actualidad, se está implementando en Palencia, son varios los problemas y retos que enfrenta la ciudad, divididos por tipos de análisis: territorial, demográfico, económico, social y medioambiental (tabla 35).

Los problemas podrían resumirse en:

- A nivel territorial: envejecimiento poblacional acusado y mejora de urbanismo con especial incidencia en la movilidad.
- A nivel demográfico: pérdida de población, tendencia a una pirámide de población invertida y alta tasa de dependencia.
- A nivel económico: dependencia del sector servicios e industria del entorno y, a nivel industrial, dependencia de un número limitado de empresas.
- A nivel social: mayor población expuesta a la crisis e incremento de pobreza.
- A nivel medioambiental: necesidad de mejorar la eficiencia energética de los edificios y la gestión de las zonas verdes; de incrementar las energías renovables y disminuir el transporte privado y la contaminación acústica.

Estos problemas se concretan en los siguientes retos:

- Hacer de Palencia un Laboratorio de Innovación Urbana.
- Potenciar la capacidad cohesionadora de la ciudad sobre el territorio.
- Especialización inteligente de la ciudad, poniendo en valor sus recursos más relevantes y un modelo de ciudad baja en carbono
- Nuevos canales de participación ciudadana y mejorar la gestión de los servicios públicos.

Tabla 35. *Problemas y retos a los que se enfrenta la ciudad de Palencia.*

Tipo de análisis	Problemas	Retos
Análisis territorial	<ol style="list-style-type: none"> 1.-Envejecimiento poblacional acusado. 2.-Falta de trazado y adaptación a los viales de la bicicleta. 3.-La alta velocidad ha impactado en la segregación espacial, ruido y movilidad 4.-Búsqueda de aparcamiento abierto en el centro que no genere externalidades negativas. 	Hacer de Palencia un Laboratorio de Innovación Urbana que convierta los problemas de la ciudad comunes con otros territorios en oportunidades, dentro de los objetivos del Desarrollo Urbano Sostenible y la Estrategia 2020.
Análisis demográfico	<ol style="list-style-type: none"> 1.-Pérdida de población. 2.-Riesgo de pirámide poblacional invertida. 3.-Menor peso de los que se incorporan al mercado de trabajo que los que se jubilan. 	Potenciar la capacidad cohesionadora de la ciudad sobre el territorio, mejorando la accesibilidad de sus servicios y la sostenibilidad y creando un entorno económico dinámico.
Análisis económico	<ol style="list-style-type: none"> 1.-Dependencia de los servicios y de la industria del entorno. 2.-Incremento del desempleo por la crisis. 3.-Mala evolución de la construcción que ha expulsado empleo 4.-Dependencia del sector industrial del entorno de la ciudad de un número limitado de empresas 	<ol style="list-style-type: none"> 1.-Explotar la especialización inteligente de la ciudad. 2.-Poner en valor los recursos culturales, patrimoniales y turísticos de la ciudad.
Análisis social	<ol style="list-style-type: none"> 1.-Mayor población expuesta a problemas derivados de la crisis y a nuevos tipos de pobreza. 2.-Presión en los servicios públicos y en las entidades sin ánimo de lucro de la ciudad. 	<ol style="list-style-type: none"> 1.-Rediseñar una oferta flexible de servicios públicos. 2.-Movilizar la inteligencia colectiva de la ciudad, abriendo nuevos canales de participación de la ciudadanía y gestión eficiente de los servicios públicos.
Análisis medioambiental	<ol style="list-style-type: none"> 1.-Necesidad de mejorar la eficiencia energética de los edificios, incrementar las energías renovables y disminuir el transporte privado. 2.-Zonas verdes susceptibles de mejoras. 3.-Disminuir la afección de la contaminación acústica debido al tráfico rodado. 	Impulsar un modelo de ciudad baja en carbono, estableciendo medidas que disminuyan las emisiones de gases de efecto invernadero, repensando la movilidad de forma integrada con el entorno y con actuaciones adecuadas.

Fuente: elaboración propia a partir de la Estrategia de Desarrollo Urbano Sostenible Integrado (EDUSI) 2014-2020 (Ayuntamiento de Palencia, 2015).

4.3.2.1.3 Posible contribución de la AU para enfrentar los retos de la ciudad de Palencia

La AU es una solución innovadora para ayudar a afrontar muchos de los retos a los que se enfrentan las ciudades, desde distintos puntos de vista:

- Desde un punto de vista territorial y medioambiental, la AU es una solución innovadora con capacidad de contribuir a mitigar los efectos del cambio climático y a crear ciudades más resilientes.
- Desde un punto de vista demográfico y social, la AU permite una oferta de ocio saludable a una población envejecida dentro de la Estrategia de Economía Plateada de la Unión Europea, y permite formas innovadoras de actuación social, favoreciendo la integración de distintos colectivos.
- Desde un punto de vista económico y productivo, la AU puede contribuir a crear una cultura favorable a la alimentación ecológica, local y de cercanía y se pueden favorecer procesos participativos de cara a consensuar actuaciones en materia alimentaria

(CityZen Interreg Europe, 2023b).

En concreto, para la ciudad de Palencia, y teniendo en cuenta los retos a los que se enfrenta a nivel territorial, demográfico, económico, social y medioambiental, la tabla 36 muestra la posible contribución de la AU para enfrentar cada uno de estos retos.

Tabla 36. *Contribución de la AU para afrontar los retos de la ciudad de Palencia.*

Tipo de análisis	Retos	Posible contribución de la AU
Análisis territorial	Hacer de Palencia un Laboratorio de Innovación Urbana que convierta los problemas de la ciudad en oportunidades, dentro de los objetivos del Desarrollo Urbano Sostenible y la Estrategia 2020.	La AU es una solución innovadora con capacidad de contribuir a mitigar los efectos del cambio climático y a crear ciudades más resilientes.
Análisis demográfico	Potenciar la capacidad cohesionadora de la ciudad sobre el territorio, mejorando la accesibilidad de sus servicios y la sostenibilidad y creando un entorno económico dinámico.	La AU permite una oferta de ocio saludable a una población envejecida dentro de la Estrategia de Economía Plateada de la Unión Europea.
Análisis económico	1.- Explotar la especialización inteligente de la ciudad. 2.- Poner en valor los recursos culturales, patrimoniales y turísticos de la ciudad.	La AU puede contribuir a crear una cultura favorable a la alimentación ecológica, local y de cercanía.
Análisis social	1.- Rediseñar una oferta flexible de servicios públicos basada en la innovación social. 2.- Movilizar la inteligencia colectiva de la ciudad, abriendo nuevos canales de participación de la ciudadanía en las decisiones de política pública y gestión eficiente de los servicios públicos.	1.- La AU permite formas innovadoras de actuación social, favoreciendo la integración de distintos colectivos. 2.- A través del diseño de una estrategia alimentaria, en el que se incluya la promoción de AU, se puede favorecer los procesos participativos de cara a consensuar actuaciones en materia alimentaria.
Análisis medioambiental	Impulsar un modelo de ciudad baja en carbono, estableciendo medidas que disminuyan las emisiones de gases de efecto invernadero, repensando la movilidad de forma integrada con el entorno y con actuaciones adecuadas.	La AU contribuye a impulsar el modelo de ciudad baja en carbono, ayudando a crear ciudades más resilientes en la adaptación al cambio climático.

Fuente: Elaboración propia a partir de la Estrategia de Desarrollo Urbano Sostenible Integrado (EDUSI) 2012-2020 (Ayuntamiento de Palencia, 2015) y aportaciones proyecto Interreg CityZen (CityZen Interreg Europe, 2023b).

4.3.2.1.4 Huertas periurbanas en la ciudad de Palencia y disponibilidad de suelo con potencial agrario

El paisaje hortícola periurbano de la ciudad de Palencia tiene al río Carrión como principal eje de referencia y localización. Los suelos de la vega del río, que ha marcado desde siempre un límite urbano muy claro, han servido de asiento a este aprovechamiento agrícola periurbano desarrollado físicamente al otro lado de la ciudad. Todo este espacio se encuentra entrecruzado por un abigarrado conjunto de elementos e infraestructuras que lo compartimentan, recorriéndolo y atravesándolo en distintas direcciones (Plaza et al., 2019).

El estudio de la evolución de los usos del suelo en el término municipal de Palencia revela que en el municipio en el periodo de 1980 a 2010 se han perdido 1.276,06 ha de huertas, al tiempo que ha disminuido la labor en secano (1.016,31 ha), los pastizales en su conjunto (1.255,88 ha) y han aumentado los cultivos herbáceos en regadío (1.156,25 ha), las tierras improductivas (471,14 ha), el matorral (185,96 ha) y otras frondosas (1.723,64 ha), principalmente (tabla 37).



Figura 43. Suelo agrario en el término municipal de Palencia en los años 1980-1990 y 2000-2010.

Fuente: Sistema de Información Geográfica de Datos Agrarios (SIGA) del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA, 2021).

Aunque ha habido una importante disminución en la huerta, parte ha podido destinarse a regadío de cultivos herbáceos o a otros usos no productivos (figura 43 y tabla 37).

Tabla 37. *Evolución de los usos del suelo en el término municipal de Palencia en España (1980-2010).*

Uso y Sobrecarga	Superficie (ha)	
	1980-1990	2000-2010
Chopo y álamo	5,05	69,51
Coníferas	401,94	317,19
Cultivos herbáceos en regadío	6,55	1.162,80
Frutales en regadío	38,25	13,34
Frutales en secano	13,16	9,19
Huerta o cultivos forzados	1.312,98	36,92
Improductivo	753,52	1.224,66
Labor en secano	4.978,33	3.962,02
Pastizal	323,30	388,03
Pastizal-matorral asociado con frondosas	1.610,34	289,73
Viñedo en secano	44,69	11,09
Matorral		117,94
Matorral asociado con coníferas		68,02
Matorral asociado con frondosas		33,64
Otras frondosas		1.723,64
Coníferas asociadas con otras frondosas		0,52
Agua (masas de agua, balsas, etc.)		59,88
SUPERFICIE TOTAL	9.488,12	9.488,12

Fuente: Sistema de Información Geográfica de Datos Agrarios (SIGA) del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA, 2021).

Tal y como señala Plaza et al. (2019), el valor del paisaje hortícola periurbano palentino como paisaje cultural vinculado a una determinada manera de ocupación y uso del territorio, generador de una relativa identidad, es medio o medio-bajo, pues se ha perdido parte del más abundante «hortal» palentino de décadas anteriores.

Actualmente las huertas periurbanas de la ciudad de Palencia ofrecen un paisaje fragmentado, discontinuo y separado (Plaza et al., 2019).

Todo lo que en el siglo XIX y primera mitad del XX llegó a ser un verdadero mosaico o cinturón más compacto ha estado sujeto a múltiples procesos: en parte ha sido abandonado, sustituido por otros usos agrarios, o por fincas y chalets de residencia secundaria y recreo, y otra parte sigue desempeñando una función predominantemente hortícola (Plaza et al., 2019).

En 2022, del total de la superficie catastral de la ciudad de Palencia, el 90,9% es calificada de rústica, mientras que sólo un 9,1% tiene la categoría de urbana (Ministerio de Economía y Hacienda, 2022, como se citó en Ayuntamiento de Palencia, 2023).

En la tabla 38 se reflejan los usos de la superficie de las explotaciones de la ciudad de Palencia en 2023.

Tabla 38. Usos del suelo rústico de la ciudad de Palencia en 2023

Usos	Hectáreas	%
HERBÁCEOS	4.506	47,49
Huerta	140	1,48
Tierras arables	4.366	46,01
LEÑOSOS	46	0,48
Frutales	33	0,35
Frutos secos	7	0,07
Viñedo	6	0,06
PASTOS	2.568	27,06
Pastizal	360	3,79
Pasto con arbolado	619	6,52
Pasto arbustivo	1.589	16,75
ESPECIES FORESTALES	493	5,20
OTROS ESPACIOS NO AGRÍCOLAS	1.876	19,77
TOTAL	9.489	100,00

Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medioambiente, 2023, como se citó en Ayuntamiento de Palencia, 2023.

Sin poder precisar las hectáreas que podrían recuperarse para usos hortícolas, que necesitarían de estudios posteriores más pormenorizados en los que se analizara la posibilidad de recuperar terrenos improductivos, tal y como señala Plaza et al. (2019), en los últimos años junto a esta agricultura periurbana se han ido singularizando nuevas iniciativas hortícolas más urbanas, de alcance desigual y pretensiones distintas que han diversificado la tipología de huertos y huertas en las ciudades, desde el ámbito municipal, al vecinal y al más social y alternativo.

Es, precisamente, este hecho – aparición de estas nuevas modalidades que han ido cobrando fuerza – un indicador representativo de la nueva forma de valoración social y cultural que se ha ido otorgando a estos nuevos espacios y formas de producción hortícola periurbana desde distintos colectivos, recuperando el concepto y función de «agricultura de proximidad» y otorgando nuevos atributos a la misma donde destacan lo ecológico, lo sostenible, lo justo y lo solidario, pero incluyendo asimismo una dimensión social y ocupacional importante (tercera edad, jubilados, desocupados, etc.) (Plaza et al., 2019).

4.3.2.1.5 Programas de huertos urbanos y huertos educativos en la ciudad de Palencia

La ciudad de Palencia cuenta con tres zonas de huertos urbanos pertenecientes a la Cruz Roja, Ayuntamiento y Universidad de Valladolid.

4.3.2.1.5.1 Origen, extensión y beneficiarios de las iniciativas

En la tabla 39 se muestra el año de inicio de la iniciativa, su extensión y el número de beneficiarios.

Tabla 39. Caracterización de los programas de huertos urbanos de la ciudad de Palencia.

Programa	Promotor	Año de inicio	Extensión	Beneficiarios
Huertos Ecosociales	Cruz Roja Española	1991	20.000 m ²	98
Aulas con Sabor a Tierra	Universidad de Valladolid	2011	100 m ²	13
Finca Villa Luz	Ayuntamiento de Palencia	2014	14.000 m ²	157

Fuente: elaboración propia con datos a marzo de 2020.

La Cruz Roja fue la primera entidad en desarrollar este tipo de iniciativa en Palencia y la que tiene mayor experiencia. En 2020, se cumplieron 30 años de desarrollo.

La denominación ha ido variando con el paso del tiempo, muestra también de la evolución en la concepción del huerto: desde Huertos para la Tercera Edad a los actuales Huertos Ecosociales, pasando por Huertos de Ocio y Tiempo Libre y Huertos de Envejecimiento Saludable.

Cuenta con 20.000 m², divididos en parcelas individuales. El terreno es propiedad de una familia que lo cede a Cruz Roja anualmente.

En 2020 había 98 usuarios, fundamentalmente jubilados, aunque con la crisis económica se incluyeron también parados de larga duración (tabla 39). Inicialmente estos desempleados de larga duración podían ser mayores de 45 años. El balance poco positivo llevó a elevar la edad a 50 años. El intento de colaborar con los colegios tampoco fue exitoso por la dificultad de cuadrar la actividad agrícola con los calendarios escolares y por los riesgos para los más pequeños asociados a las infraestructuras.

Los nuevos usuarios reciben la formación adecuada (en caso de necesitarlo) de otros beneficiarios.

Se paga una cuota anual de 20 euros.

El Ayuntamiento de Palencia inició la actividad en 2015, tras la sugerencia de la Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias (ETSIIAA) de la Universidad de Valladolid.

Se plantea como una actividad de ocio para jubilados, desempleados o cualquier otro colectivo interesado.

El terreno en el que se desarrolla la actividad, llamada “Finca Villa Luz”, es cedido anualmente por una familia, con una extensión de 14.000 m². La inversión previa que permite el riego por goteo fue realizada por el Ayuntamiento.

En 2020 contaba con 157 usuarios, con posibilidad de ampliarse si se incrementara la demanda. Cada beneficiario dispone de una parcela individual, existiendo también algunos terrenos comunitarios. Son totalmente gratuitos.

La Universidad de Valladolid en Palencia comenzó su andadura en el desarrollo de los huertos urbanos en 2011, cediendo parcelas a personal de la Universidad para que los trabajasen de forma individual o comunitaria. Los alumnos que participaban tenían la posibilidad de obtener 2 créditos curriculares en su expediente académico. Esta fórmula se utilizó hasta 2018.

A partir de ese momento, cada año, se lleva a cabo un programa denominado “Aulas con sabor a Tierra” gestionado por la ONG Ingeniería sin Fronteras para el desarrollo de competencias educativas entorno al huerto urbano.

4.3.2.1.5.2 Gestión de las experiencias de huertos urbanos de Palencia

En cuanto a la gestión, la Cruz Roja hace hincapié en hacer cumplir el Reglamento que regula el funcionamiento de sus huertos como fórmula del éxito a largo plazo. En dicho reglamento se establecen los derechos y obligaciones de los usuarios, así como las condiciones de acceso a los mismos.

Trabaja un técnico de Cruz Roja encargado de hacerlo cumplir y de solucionar los posibles conflictos que surjan. El reglamento establece dos figuras entre los usuarios que son el encargado y los vocales, voluntario, el primero y obligatorios y rotativos, los segundos.

Todos los huertos deben ser ecológicos y destinados al autoconsumo. No está permitido vender los productos. Cada parcela se riega por pie, repartiéndose el agua desde el río y gracias a los motores que permiten bombearla. Las herramientas son individuales y se guardan en arquetas.

Respecto a los huertos del Ayuntamiento de Palencia, la adjudicación se hace a través de la Concejalía de Bienestar Social y la gestión técnica descansa en la ETSIIAA de la Universidad de Valladolid.

La infraestructura permite el riego por goteo, existiendo algunos hortelanos que han dotado su parcela con temporizadores. Las herramientas son individuales y se guardan en cajones de plástico candados.

Son ecológicos y destinados al autoconsumo. Los usuarios se organizan para traer conjuntamente el abono.

Han existido, sin embargo, múltiples problemas de gestión motivados por la falta de control en el cumplimiento del reglamento y probablemente por la no existencia de un encargado profesional que se ocupe de gestionar los conflictos y de hacer cumplir las normas.

La gestión actual de los huertos urbanos de la Universidad se basa en el programa “Aulas con Sabor a Tierra”, gestionado por Ingeniería sin Fronteras, apoyada por la Facultad de Educación de Palencia. Los objetivos de este programa son educativos, enseñando los pasos para el cuidado y utilización de un huerto, del compostaje y del semillero y la didáctica necesaria para aplicarlo en las distintas asignaturas de la educación obligatoria.

La tabla 40 muestra la comparativa en la gestión de las tres iniciativas existentes en Palencia.

Tabla 40. *Gestión de los programas de huertos urbanos de la ciudad de Palencia.*

Programa	Perfil hortelanos	Gestión	Organización	Función
Huertos Ecosociales	Jubilados, desempleados	Cruz Roja Española en Palencia	En parcela	Ocio, Seguridad alimentaria
Aulas con Sabor a Tierra	Estudiantes de Grado de Infantil, Primaria y Social de la Facultad de Educación de Palencia	Ingeniería sin Fronteras Castilla y León	Comunitaria	Educación
Finca Villa Luz	Jubilados, desempleados, trabajadores/as de diferentes campos	Ayuntamiento de Palencia	En parcela y comunitaria	Ocupacional

Fuente: Elaboración propia (2020).

4.3.2.1.5.3 Perspectivas de futuro de las iniciativas de huertos urbanos de la ciudad de Palencia

En cuanto a las perspectivas de futuro, es de destacar las diferencias tan importantes que se observan entre unos y otros.

Así como los huertos de Cruz Roja se encuentran bastante consolidados por su duración en el tiempo y por el modelo de gestión utilizado, los del Ayuntamiento de Palencia tienen una continuidad muy incierta, salvo que se hagan profundos cambios en la gestión.

El proyecto “Aulas con Sabor a Tierra” de la Universidad de Valladolid, que en 2022 iba por su cuarta edición, ha tenido una buena acogida.

En todos los casos, la continuidad está supeditada a apoyos externos: de las instituciones, en los dos primeros casos y de la Universidad de Valladolid, en el segundo.

Cruz Roja y el Ayuntamiento de Palencia cuentan además con la dificultad añadida de tener que negociar año a año la cesión de los terrenos con las familias propietarias.

Como conclusión, el alcance de la AU en Palencia es, por ahora, limitado y sus funciones son fundamentalmente de ocio y educativas y subsidiariamente, sociales y medioambientales.

4.3.2.1.6 Procesos participativos en Palencia

En Palencia ha habido una apuesta por los procesos participativos. Por un lado, los necesarios para la elaboración de los Planes Estratégicos 2014-2020 y 2020-2030 para presentar candidatura a los EDUSI. Por otro lado, en 2021 el Ayuntamiento de Palencia puso en marcha una plataforma web integrada en el proyecto DigiPal (financiado por fondos europeos), servicio que permite que cualquier palentino pueda hacer llegar al Consistorio sus sugerencias y reclamaciones, así como realizar encuestas directas de interés.

Otros elementos de participación son la actualización del Reglamento de Participación Ciudadana, que, aprobado en Pleno el 22 de octubre de 2019, hace más fácil la participación de los ciudadanos y colectivos en los órganos de Gobierno y la adhesión del Ayuntamiento de Palencia a la iniciativa denominada 'The Participatory Group', que arrancó en 2021 con el objetivo de establecerse como un foro de carácter internacional para la puesta en común de buenas prácticas en el ámbito de la participación.

Dada las funciones eminentemente sociales, ocupacionales, educativas y de ocio que parecen más predominantes en este momento en la AU en Palencia, podemos afirmar que los procesos participativos que permitan reflexionar sobre los desafíos de la ciudad y su sistema alimentario, aunando esfuerzos y voluntades, para consensuar un plan de acción, pueden ser un punto de partida para el fomento de la AU.

4.3.2.1.7 Factores que podrían potenciar el desarrollo de la AU.

Se puede decir que la AU presenta, en la actualidad, múltiples funciones para afrontar los retos de las ciudades, en este caso de Palencia. Como ya hemos visto, los procesos participativos entorno a los desafíos de la ciudad y el sistema alimentario, pueden ser un buen punto de partida.

A su vez, se necesitan gestores a cargo, análisis pormenorizado del posible suelo agrario utilizable, cesión del suelo agrario y un mayor apoyo y regulación de la actividad que permita desarrollar modelos urbanos de agricultura con multitud de funciones: social, ocupacional, de ocio, participativa productiva (favoreciendo un acceso cercano a los alimentos saludables), proporcionar espacios seguros al aire libre y cumplir una función de autorregulación natural de los ecosistemas.

4.3.2.1.8 Políticas locales, instrumentos, adhesión a declaraciones o pactos nacionales o internacionales o redes en las que participa el municipio relacionadas con estrategias alimentarias.

La ciudad no cuenta en el momento de este estudio con una estrategia alimentaria redactada, tampoco tiene suscrito el Pacto de Política Alimentaria de Milán.

En la actualidad, la ciudad implementa un programa de Desarrollo Urbano Sostenible (EDUSI) para mejorar la calidad de vida de sus vecinos. Los cuatro objetivos temáticos marcados por esta estrategia europea incluyen: la modernización municipal mediante la apuesta por sistemas electrónicos de gestión; la promoción de una economía baja en carbono; la protección del medio ambiente y rehabilitación de espacios y la regeneración física, económica y social de zonas desfavorecidas, apoyo al sector comercial tradicional de la ciudad, incentivos a la creación de nuevas empresas y a la generación de empleo a personas y colectivos en riesgo de exclusión.

De éstos, los más relacionados con una posible estrategia alimentaria y de apoyo a la AU serían los dos últimos: la protección del medio ambiente y rehabilitación de espacios degradados y la regeneración física, económica y social de zonas desfavorecidas, apoyo al sector comercial tradicional de la ciudad, incentivos a la creación de nuevas empresas y a la generación de empleo a personas y colectivos en riesgo de exclusión.

Por otra parte, se desarrolla el programa de Smart City (Ciudad Inteligente) junto con la ciudad de Valladolid con el objetivo de promover y favorecer la unión de Valladolid y Palencia para desplegar proyectos innovadores aplicados tanto a escenarios urbanos como a escenarios interurbanos. La iniciativa comprende cinco ejes de actuación: i) energía, ii) logística y transporte y TICS, iii) Medio Ambiente como recursos naturales, iv) turismo, competitividad y v) ciudadanos, capital social y humano, participación y calidad de vida.

Se concluye que, a pesar del interés por una ciudad inteligente y el desarrollo urbano sostenible, en este momento no existe una estrategia alimentaria para la ciudad y mucho menos la consideración de la AU en la estrategia alimentaria. Tan sólo existe el apoyo a proyectos de huertos urbanos sociales, ocupacionales y con fines educativos ya analizados.

4.3.2.1.9 El caso de Alimenta Valladolid

Valladolid ha optado por diseñar y aplicar políticas públicas desde 2017 dirigidas a impulsar un modelo de alimentación considerada más sostenible y saludable que favorezca la agricultura ecológica y los canales cortos de comercialización (Estrategia Alimentaria de Valladolid: Alimenta Valladolid). La ciudad se incorpora en septiembre de 2018 al Pacto de Política Alimentaria Urbana de Milán.

El objetivo principal de la Estrategia Alimentaria de Valladolid (en adelante EAV) es que el sistema alimentario sea distinto, más sostenible y cercano.

Para ello se pretende intentar recuperar y poner en valor los sistemas y recursos productivos agroalimentarios de cercanía, con una protección de las tierras fértiles y de su entorno, incorporando y teniendo en cuenta a los municipios del entorno, tanto urbanos como rurales, ayudando a promover la producción, transformación y consumo en ecológico mediante el uso de canales de distribución cortos, potenciando los valores de la cercanía y fomentando el comercio de proximidad. Pero también desarrollar un sistema para la gestión de los residuos y desperdicios de una forma más adecuada, promoviendo su reducción y recuperación.

A partir de la puesta en marcha de la EAV, los aspectos relacionados con la producción y el consumo en ecológico han ganado importancia en la ciudad y su entorno, siendo uno de los de mayor éxito el Ecomercado de la Plaza España, siguiendo además una tendencia creciente desde que se declaró la pandemia de Covid-19, con un reparto a domicilio de estos alimentos que se ha mantenido.

Las actividades desarrolladas en la EAV han servido también para que la población de la ciudad conozca a otro tipo de productores, transformadores y distribuidores, alejados del modelo de distribución tradicional urbano, integrado por los supermercados, las grandes superficies o los hipermercados. Se han generado así dinámicas de proximidad mediante las cuales los consumidores conocen de cerca el origen de los productos y los procesos de elaboración de los alimentos, y establecen relaciones directas con los productores.

El hecho de que, para la ciudad de Palencia, Valladolid es siempre un referente próximo con el que establece muchas sinergias y relaciones, como el programa Smart City, nos hace pensar que Palencia podría emprender una vía similar a la de Valladolid.

Para emprender este camino en Palencia sería necesario que, desde su agenda política y/o ciudadana, se estableciera el objetivo de potenciar una alimentación más cercana y saludable, consciente de los logros alcanzados en Valladolid, pero también de sus limitaciones, debido a la existencia de potentes fenómenos alimentarios globales que constituye la tendencia general.

4.3.2.2 Discusión sobre el estudio del caso particular de la ciudad de Palencia en relación a la AU

4.3.2.2.1 Funciones de la AU, especialmente en el ámbito social.

Se tratará de **responder a la pregunta de investigación general**: ¿cuáles son, hoy en día, las funciones que puede desempeñar la AU en las ciudades, en general, y en las de Castilla y León, en particular? y a **la pregunta de investigación específica 1 en el ámbito social**: ¿cuáles son las funciones que desempeña o puede desempeñar la AU en el ámbito social?

Por un lado, la contribución de la AU para afrontar algunos de los retos a los que se enfrenta la ciudad de Palencia puede estar basada en que la AU es una solución innovadora con capacidad de contribuir a mitigar los efectos del cambio climático; permite una oferta de ocio saludable a una población envejecida; puede contribuir a crear una cultura favorable a la alimentación ecológica, local y de cercanía; permite formas innovadoras de actuación social, favoreciendo la integración de distintos colectivos (jubilados, discapacitados, jóvenes, personas en riesgo de exclusión social...) y contribuye a impulsar el modelo de ciudad baja en carbono, ayudando a crear ciudades más resilientes en la adaptación al cambio climático.

Estas contribuciones de la AU pueden relacionarse con funciones sociales y ocupacionales, productivas, medioambientales y de planificación del suelo urbano.

Por otro lado, los datos demuestran la drástica disminución de la huerta, aunque se mantengan algunos usos de manera dispersa, y el incremento de los cultivos de regadío y de los terrenos improductivos.

Esta disminución ha tenido incidencia en el paisaje periurbano palentino, que ha perdido la identidad agrícola que tenía anteriormente.

Se puede afirmar, tal y como decía Plaza et al. (2019), que en los últimos años se han ido singularizando nuevas iniciativas y alternativas hortícolas más urbanas, de alcance desigual y pretensiones distintas que han diversificado la tipología de huertos y huertas, desde el ámbito municipal, al vecinal y al más social y alternativo.

Concretamente, se han estudiado los huertos municipales del Ayuntamiento de Palencia, los de Cruz Roja y las actividades educativas relacionadas con el huerto llevadas a cabo por la Universidad de Valladolid en el programa “Aulas con Sabor a Tierra”.

Se observa que actualmente en Palencia predominan las funciones sociales, ocupacionales, educativas y de ocio saludable sobre la productiva, existiendo dos modelos distintos de gestión con resultados también diferentes.

La función productiva, de acceso a alimentos cercanos saludables, puede potenciarse ligado a una función social, ya que la AU, como ha ocurrido en otras épocas de crisis, puede suponer un complemento en forma de ayuda alimentaria a las familias en situación precaria o de exclusión social, que puede añadirse a otras ayudas, con la diferencia que en este caso se realiza una actividad ocupacional-formativa que en muchos casos puede favorecer la integración y las actitudes proactivas, siempre que no mermara el tiempo destinado a la búsqueda de empleo, a otras actividades generadoras de ingresos o que ayuden a una capacitación profesional específica.

4.3.2.2 Beneficios de la AU, con especial hincapié en el ámbito social

Respondiendo a la pregunta de investigación específica 1 para todos los ámbitos de desarrollo de la AU (¿cuáles son los beneficios que puede aportar la AU?) **y a la pregunta de investigación la específica 2 en el ámbito social** (¿cuáles son los beneficios de la AU en el ámbito social?), la investigación muestra los beneficios señalados por los usuarios en las iniciativas de AU estudiadas en Palencia.

Por un lado, en la iniciativa de AU llevada a cabo por la Cruz Roja desde 1991, con cerca de 100 usuarios en 2020 y una función eminentemente social, el grado de satisfacción entre los usuarios era muy alto. Entre los beneficios que se señalaban destacan: la mejora de salud, el fomento de las relaciones sociales, y favorecer la ocupación y el ocio.

En el lado contrario, en la iniciativa de AU llevada a cabo por el Ayuntamiento de Palencia, cuyos objetivos hacían referencia a una función social, se incidía en que los beneficios eran discutibles, tal vez debido a una gestión inadecuada, con la falta de personal encargado que hiciera cumplir las normas y ayudara en la resolución de conflictos entre usuarios.

También, en la iniciativa de “Aulas con Sabor a Tierra”, desarrollada por la Universidad de Valladolid, se hacía referencia a sus beneficios educativos.

Por último, la AU, como ha ocurrido en otras épocas de crisis, es una actividad ocupacional que puede suponer un complemento en forma de ayuda alimentaria a las familias en situación precaria o de exclusión social, que puede añadirse a otras ayudas alimentarias, siempre que no merme el tiempo destinado a otras actividades generadoras de ingresos, a la búsqueda de empleo o a otra capacitación profesional específica.

Por comparar con ciudades como la cercana Valladolid en relación a la lucha contra la pobreza alimentaria, en esta ciudad cada vez son más los huertos comunitarios que destinan su producción al Banco de Alimentos de la ciudad, aportando, en cantidades no desdeñables, productos frescos (Ayuntamiento de Valladolid e INEA Huertos Ecológicos, 2020).

Los autores estudiados también encuentran múltiples beneficios, vinculados con las relaciones sociales y la integración social, el ocio y los estilos de vida saludable.

Los jardines comunitarios activan el sentido de pertenencia a la comunidad y contacto con otros vecinos, favoreciendo la creación y fortalecimiento de redes sociales (Camps-Calvet et al., 2016). Los huertos comunitarios urbanos mejoran las relaciones sociales y favorecen la reciprocidad, la confianza mutua, la toma de decisiones en común, el compromiso cívico y la cohesión social, todo lo cual favorece la salud tanto individual como comunitaria (Barriuso y Urbano, 2021). Estas relaciones también son vitales para promover estilos de vida saludables y fortalecer barrios (Langemeyer et al., 2021). La jardinería ofrece una actividad que libera a los habitantes de un estilo de vida sedentario y del estrés de la ciudad. Los jardines también son espacios de ocio, y los ciudadanos utilizan estos espacios de recreo, lo que protege la salud y el bienestar de los ciudadanos (Yu et al., 2019).

4.3.2.2.3 Dificultades y limitaciones de la AU, especialmente en el ámbito social

Se intenta también **contestar a la pregunta de investigación específica 2 para todos los ámbitos de desarrollo de la AU** (¿cuáles son las limitaciones o dificultades a las que se enfrenta?), **y a la pregunta de investigación específica 3 en el ámbito social** (¿cuáles podrían ser algunas posibles limitaciones de la AU en la actuación social?), a partir del estudio de las iniciativas de AU de la ciudad de Palencia.

En este sentido, se puede decir que las dificultades están relacionadas con la necesidad de una adecuada gestión y ordenanzas simples y claras (en la iniciativa del Ayuntamiento hubo múltiples problemas de convivencia y gestión), de suelo agrario (tanto la iniciativa del Ayuntamiento como la de Cruz Roja negocian cada año la cesión del suelo) y de apoyo político, financiero y técnico.

En el caso de la lucha contra la pobreza, la AU, puede suponer un complemento en forma de ayuda alimentaria a las familias en situación precaria o de exclusión social, que puede añadirse a otras ayudas, siempre que no merme el tiempo destinado a otras actividades generadoras de ingresos, a la búsqueda de empleo o a otra capacitación profesional específica.

En una sociedad en la que no existe escasez de alimentos, sino que la dificultad radica en el acceso a éstos por imperativos económicos, los esfuerzos deberían ir encaminados no solo a satisfacer las necesidades básicas, sino también a dotar de los recursos suficientes para favorecer la autonomía e independencia de los individuos y las familias para lograr satisfacerlas (García-Navarro y García-Gómez, 2018).

4.3.2.2.4 Factores que potencian el desarrollo de la AU

A continuación, se tratará de **contestar**, partiendo del estudio de caso de la ciudad de Palencia, a la **pregunta de investigación específica 3 para todos los ámbitos de desarrollo de la AU**: ¿cuáles son las condiciones o factores que pueden potenciar el desarrollo de la AU?

Se considera que los procesos participativos entorno a los desafíos de la ciudad y el sistema alimentario, tales como las Estrategias de Desarrollo Sostenible Integrado o las Estrategias Urbanas Alimentarias, pueden ser un buen punto de partida.

Al analizar las iniciativas de AU en Palencia, se vio cómo el balance negativo de la experiencia gestionada por el Ayuntamiento de Palencia podía deberse al hecho de que no existiera un encargado que ayudara en el cumplimiento de las normas y en la resolución de conflictos. De aquí se deduce que el hecho que existan gestores a cargo puede ser un factor que puede contribuir al desarrollo de la AU.

Por otro lado, debido a la drástica disminución de superficie destinada a huerta, ya analizada, un análisis pormenorizado del posible suelo agrario utilizable y la cesión del suelo agrario para este uso, también parecen perfilarse como factores que contribuirían al desarrollo de la AU.

Por último, dado que se han visto las múltiples funciones que puede cumplir la AU (social, ocupacional, de ocio, participativa y productiva, favoreciendo un acceso cercano a los alimentos saludables), el hecho que exista una regulación con ordenanzas claras y simples, también puede ayudar en un fenómeno que, siendo todavía incipiente, está en expansión.

4.3.2.2.5 Papel de la AU desde el punto de vista productivo

En relación al ámbito productivo propiamente dicho, se puede decir que la sostenibilidad de los sistemas alimentarios es un problema mundial y estos tendrán que adaptarse para hacer frente a los grandes retos globales. Se tratará de **responder a la pregunta de investigación específica 1 en el ámbito productivo**: ¿cuál puede ser el papel de la AU desde un punto de vista productivo?

Tal y como muestran los resultados de la investigación en el municipio de Palencia, ha habido una importante disminución de la huerta en el periodo de 1980 a 2010 (1.276,06 ha), al tiempo que ha disminuido la labor en secano (1.016,31 ha), los pastizales en su conjunto (1.255,88 ha) y han aumentado los cultivos herbáceos en regadío (1.156,25 ha), las tierras improductivas (471,14 ha), el matorral (185,96 ha) y otras frondosas (1.723,64 ha), principalmente.

Cabría preguntarse a qué obedece esta disminución de la huerta palentina e intentar saber, por tanto, si es posible su recuperación.

Analizando los datos, se puede decir que parte ha podido destinarse a regadío de cultivos herbáceos o a otros usos no productivos.

Tal y como señalaba Plaza et al. (2019), actualmente las huertas periurbanas de la ciudad de Palencia ofrecen un paisaje fragmentado, discontinuo y separado, muy diferente de cómo era en el siglo XIX y primera mitad del XX.

Esto ha sido el resultado de un proceso en el que se ha abandonado el uso agrario en algunas parcelas (terrenos improductivos, de matorrales y frondosas), se ha cambiado de uso agrario en otras (cultivos en regadío u otros cultivos), se han construido fincas y chalets de segunda residencia y de recreo y se ha mantenido la huerta en otras parcelas.

Sin poder precisar las hectáreas que podrían recuperarse para usos hortícolas, que necesitarían de estudios posteriores más pormenorizados en los que se analizara la posibilidad de recuperar terrenos improductivos, lo que sí parece claro es que en los últimos años han ido apareciendo iniciativas nuevas y variadas, con un carácter más municipal (Huertos Villa Luz), vecinal y social (Huertos Ecosociales de Cruz Roja), muy distintas a las huertas anteriores, que tenían un claro carácter productivo.

Sin embargo, la pandemia mundial COVID-19, que comenzó en marzo de 2020 en Europa, y la inflación de precios alimentarios que le siguió, agravada por la guerra de Ucrania de 2022, han puesto de manifiesto la necesidad de garantizar a los ciudadanos el acceso a un suministro cercano y suficiente de alimentos (afirmación compartida por López Garrido y de la Cruz, 2022, respecto de la pandemia), además de contar con espacio de ocio al aire libre.

Se puede decir, por tanto, que el papel de la AU desde el punto de vista productivo, podría consistir en recuperar el concepto y la función de “agricultura de proximidad”, donde abastecerse de forma cercana de productos alimentarios y donde priorizar lo ecológico y sostenible, con una dimensión comunitaria y ocupacional. Esta afirmación es, en gran medida, acorde con lo que sostenían autores como Plaza et al. (2019) y permite potenciar el empleo, desarrollar microempresas y aumentar los ingresos, a decir de Mensah (2023).

De esta forma, el desafío puede ser, como comentaban Morán y Hernández Aja (2011a), integrar los huertos dentro de un proceso general de rehabilitación urbana y territorial ecológica, sin olvidar la componente comunitaria.

4.3.2.2.6 Papel de las Estrategias Alimentarias en las ciudades

Por último, se irá **respondiendo**, a partir del estudio realizado en la ciudad de Palencia, **a la pregunta de investigación específica 2 en el ámbito productivo**: ¿cuál puede ser el papel de las Estrategias Alimentarias Urbanas en las ciudades?

La Estrategia europea “de la granja a la mesa” es un nuevo enfoque amplio de la manera en que los europeos valoran la sostenibilidad de los alimentos.

Es una oportunidad para mejorar los modos de vida, la salud y el medioambiente. La creación de un entorno alimentario favorable que facilite la elección de dietas saludables y sostenibles beneficiará la salud y la calidad de vida de los consumidores, además de reducir los costes relacionados con la salud para la sociedad (Comisión Europea, 2020).

Las personas prestan cada vez más atención a cuestiones medioambientales, sanitarias, sociales y éticas y, ahora más que nunca, buscan valor en los alimentos. Incluso a medida que aumenta la urbanización de las sociedades, estas quieren sentirse más cerca de sus alimentos. Quieren alimentos que sean frescos, menos transformados y de fuentes sostenibles (Comisión Europea, 2020).

Además, durante la actual pandemia se han intensificado los llamamientos en favor de que las cadenas de suministro sean más cortas. Los consumidores deben estar facultados para elegir alimentos sostenibles, y todos los agentes de la cadena alimentaria deben considerar esto como una responsabilidad y una oportunidad para ellos (Comisión Europea, 2020).

Las políticas alimentarias urbanas han podido encontrar su lugar después de la firma del Pacto de Milán sobre Políticas Alimentarias Urbanas en 2015. Se trata de un documento, un “tratado voluntario”, que intenta que se apliquen sistemas alimentarios sostenibles que fomenten la accesibilidad a los alimentos saludables por parte de la población de las ciudades, pero también la protección de la diversidad biológica y la reducción al máximo del desperdicio de alimentos.

Se define una Estrategia Alimentaria Urbana como un proceso en el que una ciudad imagina, visualiza y/o concibe el cambio de su sistema alimentario y cómo lo va a desarrollar. Por citar ejemplos de Castilla y León, habría que señalar en Valladolid, la Estrategia Alimenta Valladolid y en Segovia, Alimenta Conciencia.

En Palencia, a pesar del interés por una ciudad inteligente y el desarrollo urbano sostenible, en este momento no existe una estrategia alimentaria para la ciudad y mucho menos la consideración de la AU en la misma.

Se concluye que Palencia podría seguir la senda de la ciudad de Valladolid (a la que le unen muchos lazos de cooperación y sinergias) siempre que definiera, desde la agenda ciudadana y/o política, como objetivo deseable, la búsqueda de una alimentación más cercana y saludable, potenciando la agricultura ecológica y/o de proximidad y los canales cortos de distribución y siendo consciente de que su alcance, aunque tenga cierta repercusión a efectos de ciudad, siempre será limitado, debido a la existencia de potentes fenómenos alimentarios globales que marcan la tendencia general.

Esta posible Estrategia Alimentaria Urbana en Palencia , siguiendo los pasos de ciudades como Segovia y, sobre todo, Valladolid, dado que se diseña siguiendo procesos participativos entre la ciudadanía y los agentes implicados, y dada la multitud de funciones de la AU (productiva, social, ocupacional, educativa y de ocio, entre otras), podría contribuir a la promoción de la AU y a apoyar la agricultura de proximidad destinada al mercado de la ciudad, a través de aunar voluntades y esfuerzos dirigidos hacia un plan de acción consensuado y de fomentar el consumo de cercanía.

4.4 Resultados y discusión sobre AU y la recuperación de suelo agrario en las ciudades

4.4.1 Utilización del sistema de información geográfica de datos agropecuarios AGRO-GIS para calcular y predecir la AU potencial

Los resultados muestran que la mayor disminución de las tierras agrícolas fue en las tierras de secano, con una media de 504,14 ha., seguido de las de hortícolas e invernaderos (97,85 ha) y tierras de regadío (73,32 ha).

Tabla 41. *Variación del suelo agrario en las zonas urbanas de la región. Media y Desviación Estándar expresadas en hectáreas clasificadas como usos agropecuarios y forestales.*

Uso Agrícola	Media	Desviación Estándar
Tierras de secano	-504,1	1.132,1
Terrenos hortícolas e invernaderos	-97,8	311,7
Tierras de regadío	-73,3	453,3
Viñedos de secano	-30,9	78,6
Huertos de regadío	-1	4,7
Huertos de secano	-1	8,5
Viñedos de regadío	5,7	21,5
Improductivos	202,4	244,3
Uso ganadero		
Pastizales asociados a frondosas	-55,4	255,6
Pastizales	159,6	522,9
Pastizales - matorrales	221,3	773,3
Uso forestal		
Coníferas	-286,9	1.042,5
Matorrales	-76,9	683,8
Álamos	-46,4	403,8
Bosques de frondosas	-41,3	236,7
Matorrales asociados a coníferas	29,4	48,5
Matorrales asociados a frondosas	30,2	154,7
Matorrales asociados a coníferas y frondosas	34,6	95,6
Agua (cuerpos de agua, estanques, etc.)	59,4	122,9
Otras frondosas	181	423
Coníferas asociadas a frondosas	312,6	1.081

Fuente: elaboración propia a partir de los datos agropecuarios AGRO-GIS del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA, 2021).

Cabe destacar que en la región se han abandonado un promedio de 202,37 ha que se han convertido en tierras improductivas. Las tierras ganaderas que presentan una importante disminución fueron los pastizales-matorrales, con un promedio de 55,36 ha. Además, las tierras forestales en las que predominan las coníferas disminuyeron en 286,92 ha (tabla 41).

Los resultados muestran que la disminución de las tierras agrícolas en las zonas urbanas nos lleva a pensar en la recomendación de que los terrenos baldíos sean recuperados como aptos para la AU. La tierra hortícola y los invernaderos abandonados, con un promedio de 97,85 ha, pueden proporcionar tierra cultivable urbana en ciudades. Se encontró una correlación negativa de Pearson entre la variación de las tierras de los cultivos hortícolas y cultivos de invernadero y tierras improductivas que ascienden a ($r = -0,439$; $p < 0,01$). La variación de la tierra hortícola y de la de los invernaderos se correlaciona negativamente con la variación de bosques y matorrales asociados a coníferas ($r = -0,338$; $p < 0,05$) y matorrales asociados a frondosas ($r = -0,389$; $p < 0,01$).

La tabla 41 **responde a la primera pregunta específica de investigación en la recuperación del suelo agrario** que este estudio buscaba abordar: ¿Cómo se puede utilizar el sistema de información geográfica de datos agropecuarios AGRO-GIS para calcular y predecir la AU potencial?

La tabla 41 demuestra que el sistema de información geográfica de datos agropecuarios AGROGIS permite calcular la variación de baldíos agrícolas aptos para la AU recuperada.

La correlación de Pearson con las variables sociodemográficas mostró una correlación negativa entre la disminución de los terrenos hortícolas e invernaderos y la población ($r = -0,574$; $p < 0,01$), y la población mayor de 65 años ($r = -0,417$; $p < 0,01$).

Cuanto mayor sea la población mayor de 65 años, menor es la disminución de las tierras hortícolas e invernaderos.

Este resultado está en consonancia con los programas ocupacionales municipales que promueven la AU entre los mayores, y estos programas están en consonancia con la política de Silver Economy de la Unión Europea que investiga el bienestar de los ciudadanos mayores, considerando que, en Europa, una cuarta parte de la población tendrá 65 años o más en 2050 (Grundy y Murphy, 2017).

En este sentido, la Organización Mundial de la Salud [OMS] (2015), en su Informe Mundial sobre Envejecimiento y Salud, definió el concepto de envejecimiento saludable al proceso de promoción y mantenimiento de una capacidad funcional que permita el bienestar en la vejez. La OMS argumentó que las políticas de Silver Economy de la UE deberían considerar el envejecimiento activo de las personas mayores en situaciones de vulnerabilidad social; conocimientos y oportunidades para el desarrollo personal, cognitivo, biológico y desarrollo físico y participación social; promoción y equilibrio personal responsabilidad; encuentros intergeneracionales y solidaridad; y la creación de ambientes favorables, que proporcionen calidad de vida y retrasen los niveles de dependencia.

En esta línea, se ha demostrado que la actividad física requerida por la AU puede contribuir positivamente al envejecimiento (Barriuso y Urbano, 2021, Camps-Calvet et al., 2016).

Además, la UA permite a los mayores compartir tiempo con los más jóvenes y comunicarse con los demás, combatiendo aislamiento y propiciando el desarrollo de las relaciones sociales (Freeman et al., 2012).

Por lo tanto, los ancianos pueden beneficiarse de la AU con impactos en el bienestar general, en la salud nutricional, en los intereses económicos y motivaciones de socialización (Kirby et al., 2021).

4.4.2 Factores determinantes para la AU potencial

La reducción PCA de las variables reveló nueve nuevos componentes que eliminan la posible multicolinealidad entre variables (tabla 42).

Tabla 42. Pesos de carga del análisis de componentes principales de las variables uso de la tierra y características sociodemográficas.

Uso agrícola	Número de componente	Pesos
Huertas de secano	2	-0,504
Tierras de secano	2	-0,715
Tierras de regadío	3	0,608
Tierras improductivas	3	0,775
Huertas de regadío	5	0,557
Viñedos de regadío	6	-0,588
Viñedos de secano	6	0,796
Uso ganadero		
Pastizales asociados a frondosas	3	-0,609
Pastizales	5	0,517
Pastizales-matorrales	8	0,732
Uso forestal		
Coníferas	1	-0,706
Coníferas asociadas a frondosas	1	0,718
Agua (cuerpos de agua, estanques, etc...)	1	0,866
Matorrales asociados a coníferas y frondosas	1	0,686
Matorrales asociados a coníferas	1	0,548
Otras frondosas	1	0,512
Matorrales	4	-0,503
Bosques de frondosas	5	0,505
Matorrales asociados a frondosas	5	0,478
Chopos	9	-0,554
Características sociodemográficas		
Área (Km2)	1	0,931
Población mayor de 65 años	2	0,659
Densidad de población	2	0,64
Población	2	0,708
Porcentaje de población mayor de 65 años	7	0,689

Fuente: elaboración propia a partir de los datos agropecuarios AGRO-GIS del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA, 2021).

De cada componente del PCA, las cargas más altas de los vectores propios se seleccionaron como predictores.

Componentes rotados usando varimax.

Luego, una regresión logística binaria modeló las tierras hortícolas abandonadas e invernaderos como terrenos de AU potencial, obteniendo los factores determinantes de la AU potencial.

La tabla 43 presenta los resultados del modelo de regresión logística binaria con la estimación de coeficientes de regresión logística (B), sus respectivos errores estándar, X²-estadísticos de Wald, niveles de significación, razones de probabilidad (Exp (B)) y estadísticos de bondad de ajuste.

Tabla 43. *Estimaciones de coeficientes y diagnósticos de regresión logística binaria, explicando la UA potencial.*

Descriptor	B Coeficiente	Error estándar	Wald	Significación	Exp. (B)
Tierras de secano	-2,751	1,163	5,595	0,018	15,664
Pastizales-matorrales	1,643	0,773	4,52	0,034	5,172
Constante	-3,255	1,175	7,678	0,006	0,039

Fuente: elaboración propia.

El modelo de AU potencial obtenido es éste:

$$\ln(p/(1-p)) = -3.255 + 2.751 \times \text{Tierras de secano} + 1.643 \times \text{Pastizales-matorral}$$

Se encontró que la variación en las tierras de secano y los pastizales-matorrales tenía efectos significativos sobre la AU potencial. El coeficiente estimado del predictor de las tierras de secano fue 2.751, y el valor exponenciado fue 15.664. Teniendo en cuenta una inicial probabilidad (p) de 0.5 (es decir, 50% de probabilidad de AU potencial contra 50% de probabilidad de no AU potencial) a un cierto valor para tierras de secano, la probabilidad correspondiente de 1 para la UA [O (UA)] sería $O(UA) = p / (1 - p)$ para ese sujeto (Mathew et al., 2009).

Dado que la razón de posibilidades para las tierras de secano fue 15.664 para áreas urbanas, la probabilidad de AU contra ninguna AU sería 15,6 veces mayor si las tierras de secano disminuyen en un valor unitario. Así, la probabilidad de la AU potencial será 0,9399, que es un 87,98% superior a la probabilidad inicial de 0,5 (Mathew et al., 2009).

Una disminución de una hectárea en tierras sin riego está asociada con un 87,98% de aumento en las probabilidades de AU potencial.

Operando de manera similar, un aumento de una ha de pastizales-matorrales aumenta la probabilidad de AU potencial en un 67,59%.

Por un lado, la disminución de las tierras de secano, que suponen el 85,20% de las tierras de cultivo de la región, podría significar un aumento de la AU. El Consejo Regional informa de una disminución de agricultores en la región del 27,5% desde 2005. En consecuencia, esta disminución de los agricultores podría traducirse en agricultores urbanos potenciales que dejan grandes fincas de secano para pequeños huertos urbanos de subsistencia durante su jubilación. Cabo et al. (2014) demostraron que muchos horticultores urbanos de la región provienen de la migración de áreas rurales a la ciudad. La migración de las zonas rurales a las urbanas durante la jubilación produce en las ciudades una gran proporción de personas que nacieron y se criaron en áreas rurales y sienten una conexión nostálgica con la tierra y el deseo de cultivarla.

Por otro lado, el incremento de pastizales-matorrales muestra un potencial para la AU, que puede significar un aumento de las explotaciones ganaderas urbanas.

La tabla 43 **responde a la segunda pregunta específica de investigación en la recuperación de suelo agrario** que este estudio busca abordar: ¿Cuáles son los factores determinantes para la AU potencial?

La tabla 43 demuestra que la variación en tierras de secano y pastizales-matorrales son determinantes en la AU potencial.

4.4.3 Motivos para recomendar la planificación y gestión digital diferenciada de la AU

El análisis de varianza (ANOVA) de la variación del suelo agrario en las zonas urbanas de la región reveló diferencias estadísticamente significativas entre las zonas urbanas de la región en la variación de los terrenos hortícolas e invernaderos, pastizales-matorrales, chopos, matorrales asociados a coníferas y frondosas, y matorrales asociados con coníferas (tabla 44).

La prueba de Levene demostró la igualdad de varianzas.

Este resultado conduce a una recomendación de manejo diferenciado (Cabo et al., 2014) de las tierras de AU por áreas urbanas de la región de Castilla y León. Por lo tanto, se recomienda más investigación y una planificación específica de la AU en la región para gestionar y predecir la solución más adecuada para cada área urbana (Tapia et al., 2021).

Este estudio representa una propuesta inicial de planificación y gestión, aunque muestra que es necesario seguir investigando para explorar las formas en que las prácticas de planificación urbana emergen en áreas urbanas particulares.

Tabla 44. *Análisis de varianza ANOVA de los usos agrarios del suelo.*

Variación del uso de suelo agrario	F	p
Chopos	1.078,523	0,024
Terrenos hortícolas e invernaderos	1.909,034	0,018
Matorrales asociados a coníferas y frondosas	540,99	0,034
Matorrales asociados a coníferas	1.896.369,436	0,001
Pastizales-matorrales	4.255,431	0,012

Fuente: Elaboración propia

F y valor $p < 0.05$ indican las diferencias significativas para cada variable entre áreas urbanas.

Estos resultados pueden ayudar a los planificadores urbanos a desarrollar políticas para promover la gestión formal de la AU y responsabilidad gubernamental en la AU (Marat-Mendes et al., 2021). Este enfoque también puede ayudar a los planificadores urbanos a ayudar a los agricultores urbanos a acceder o utilizar suelo en zonas urbanas. En este sentido, Camps-Calvet et al. (2016) indicaron que los planificadores pueden utilizar otros medios menos formales para influir en el cambio, forjar alianzas entre diferentes y facilitar oportunidades para que los agricultores urbanos superen los obstáculos relacionados con la tierra.

La tabla 44 **responde a la tercera pregunta específica de investigación en la recuperación del suelo agrario** que este estudio busca abordar: ¿Por qué se recomienda la planificación y gestión digital diferenciada de la AU?

La tabla 44 demuestra la variación de la tierra agraria que revela diferencias estadísticamente significativas entre las áreas urbanas de la región, en la variación del suelo hortícola e invernaderos, herbazales-matorrales, chopos, matorrales asociados a coníferas y frondosas y matorrales asociados a coníferas, recomendándose un tratamiento diferenciado en la planificación y gestión de la AU por áreas urbanas de la región.

5. VALIDACIÓN DE HIPÓTESIS

Para cada una de las hipótesis definidas, tanto la general como las específicas (en todos los ámbitos considerados, en el ámbito educativo, social, productivo y de recuperación de suelo agrario), se parte de la hipótesis para comprobar su validación o no y si ésta es total o parcial, acompañándolo de una breve descripción de los resultados y la discusión que ha permitido llegar a esa conclusión.

5.1 Validación de la hipótesis general

Hipótesis general: la AU, aunque todavía incipiente, desempeña y puede desempeñar, además de la función tradicionalmente productiva, otras funciones educativas, sociales, medioambientales y de recuperación de suelo agrario.

Esta hipótesis es **aceptada** tras los resultados y discusión (tabla 45).

Según el *Focus Group* del grupo de expertos del proyecto Interreg CityZen, aunque se considera que la AU es todavía incipiente, cuenta con iniciativas que pueden ser calificadas de exitosas, transferibles a otras regiones y ciudades. Estas iniciativas se correlacionan con distintas funciones de la AU: las desarrolladas en el ámbito educativo (huertos escolares), las que tienen lugar con fines sociales (huertos comunitarios), las realizadas como negocios (ámbito productivo) y las que buscan la promoción de la AU a través de las herramientas de comunicación y de planificación del suelo agrario (pág. 172-175).

Se puede decir que el fenómeno de AU en Castilla y León, aun siendo todavía cuantitativamente pequeño, está experimentando una gran expansión en los últimos años (tablas 29 y 32). El origen de los huertos urbanos respondía a una función social y de ocio activo y saludable destinados fundamentalmente a colectivos como jubilados y desempleados (principalmente), jóvenes, discapacitados y otros (tablas 33 y 34).

Sin embargo, según van expandiéndose, se van ampliando a todos los ciudadanos, como espacios de ocio, que permiten mejorar las relaciones sociales y el contacto con la naturaleza.

En Castilla y León, se cumplen, sobre todo, las siguientes funciones: educativas; sociales, ocupacionales y de integración, de ocio y actividad física saludable; productivas, de acceso a alimentos cercanos y de mejora de la renta familiar, a través de un complemento alimentario, y medioambientales, relacionada con la sostenibilidad urbana y la sensibilización medioambiental, de recuperación de espacios degradados y de lucha contra el cambio climático, funciones que se han afianzado con la pandemia mundial COVID-19 y la inflación y crisis económica, debida a la guerra de Ucrania (pág. 263-266).

Se corroboran las opiniones de los siguientes autores: Artmann y Sartiso (2018); Barriuso y Urbano (2021); Camps-Calvet et al. (2016); Gómez-Villarino et al. (2021); González Sánchez (2018); Langemeyer et al. (2021); Mensah (2023); Morán y Hernández Aja (2011a); Oliveira et al. (2023); Park et al. (2019); Red de Huertos Urbanos de Madrid (2012), como se citó en Richter, (2013); Richter (2013); Yu et al. (2019) y Zaar (2011).

En Palencia, además de la iniciativa municipal, se estudian otras dos, llevadas a cabo por Cruz Roja y la Universidad de Valladolid. Si las promovidas por el Ayuntamiento y Cruz Roja tienen, principalmente, una función social (ocupacional) y, además, una función de seguridad alimentaria, la de la Universidad tiene una función educativa (tabla 40).

A partir del estudio de las iniciativas de AU llevadas a cabo en Palencia, se concluye que actualmente en Palencia predominan las funciones sociales, ocupacionales, educativas y de ocio saludable sobre la productiva, existiendo dos modelos distintos de gestión con resultados también diferentes (pág. 292-293).

Tabla 45. Hipótesis general y validación.

Hipótesis General	
Objetivo	Contribuir al desarrollo de AU en las ciudades, a través de la comprensión de las funciones que la Agricultura Urbana desempeña o puede desempeñar hoy en las ciudades, en general, y, en las de Castilla y León, en particular.
Pregunta de investigación	¿Cuáles son, hoy en día, las funciones que puede desempeñar la AU en las ciudades, en general, y en las de Castilla y León, en particular?
Hipótesis	La Agricultura Urbana, aunque todavía incipiente, desempeña y puede desempeñar, además de la función tradicionalmente productiva, otras funciones educativas, sociales, medioambientales y de recuperación de suelo agrario.
Resultados y discusión	Según el Focus Group del grupo de expertos del proyecto Interreg CityZen , aunque se considera que la AU es todavía incipiente, cuenta con iniciativas que se correlacionan con distintas funciones de la AU: las desarrolladas en el ámbito educativo (huertos escolares), las que tienen lugar con fines sociales (huertos comunitarios), las realizadas como negocios (ámbito productivo) y las que buscan la promoción de la AU a través de las herramientas de comunicación y de planificación del suelo agrario (pág. 172-175).
	<p>En Castilla y León, se cumplen, sobre todo, las siguientes funciones: educativas; sociales, ocupacionales y de integración, de ocio y actividad física saludable; productivas, de acceso a alimentos cercanos y de mejora de la renta familiar, a través de un complemento alimentario, y medioambientales, relacionada con la sostenibilidad urbana y la sensibilización medioambiental, de recuperación de espacios degradados y de lucha contra el cambio climático (Tablas 29, 32, 33 y 34) (pág. 263-266).</p> <p>En Palencia predominan las funciones sociales, ocupacionales, educativas y de ocio saludable sobre la productiva, existiendo dos modelos distintos de gestión con resultados también diferentes (tabla 40) (pág. 292-293).</p> <p>Se corroboran las opiniones de los siguientes autores: Artmann y Sartiso (2018); Barriuso y Urbano (2021); Camps-Calvet et al. (2016); Gómez-Villarino et al. (2021); González Sánchez (2018); Langemeyer et al. (2021); Mensah (2023); Morán y Hernández Aja (2011a); Oliveira et al. (2023); Park et al. (2019); Red de Huertos Urbanos de Madrid (2012), como se citó en Richter, (2013); Richter (2013); Yu et al. (2019) y Zaar (2011).</p>
Validación	Aceptada

Fuente: elaboración propia.

5.2 Validación de las hipótesis específicas.

5.2.1 Validación de las hipótesis específicas para todos los ámbitos de desarrollo de la AU.

Hipótesis específica 1 para todos los ámbitos de desarrollo de la AU: los beneficios que puede aportar la AU pueden ser: favorecer el contacto de la población con la naturaleza y la producción de alimentos, incentivar espacios de aprendizaje y de ocio al aire libre, ayudar a la mejora de las relaciones sociales y de la integración social, facilitar el acceso a alimentos cercanos y contribuir a crear ciudades más resilientes en la adaptación al cambio climático.

Esta hipótesis es **aceptada parcialmente**. Se podría incluir aportar una renta extra para familias, como complemento alimentario, a través de una actividad ocupacional.

En las iniciativas europeas estudiadas, se muestran los siguientes beneficios de la AU: permitir el acercamiento de la población a la naturaleza y a la producción de alimentos; incentivar espacios de ocio al aire libre; favorecer las relaciones sociales y el acceso a alimentos cercanos y seguros; aportar una renta extra para familias; apoyar la transformación y comercialización de alimentos locales y divulgación de sus beneficios (pág. 176-177).

En las iniciativas municipales estudiadas de las capitales de provincia de Castilla y León, se señalan como beneficios, entre otros: integración social, dando valor a los productos naturales y mejora de las relaciones sociales, cohesión e interrelación entre usuarios; aumento de la autoestima; favorecer la ocupación y el ocio saludable; sensibilización ambiental, fomento de la biodiversidad y horticultura ecológica; participación ciudadana y desarrollo sostenible y recuperación de espacios degradados (pág. 266-268).

En todas las iniciativas municipales de las capitales de provincia de Castilla y León, el grado de satisfacción de los usuarios es alto, excepto en la de Palencia.

En el estudio de caso de la ciudad de Palencia, en la experiencia de Cruz Roja se señalan la mejora de salud, el fomento de las relaciones sociales, y favorecer la ocupación y el ocio. En la experiencia de “Aulas con sabor a tierra”, los beneficios son educacionales. Además, en la lucha contra la pobreza, la AU puede suponer un complemento alimentario a través de una actividad ocupacional (pág. 294-295).

Hipótesis específica 2 para todos los ámbitos de desarrollo de la AU: las limitaciones o dificultades a las que se enfrenta la AU son: escasez de suelo agrario en las ciudades y necesidad de una planificación urbanística adecuada, de un marco legal regulatorio y de apoyo político, técnico y financiero.

Esta hipótesis es **aceptada parcialmente**. También se puede destacar la necesidad de una estrategia a largo plazo en las ciudades que integre la agricultura urbana, así como de normas de uso y de una gestión adecuada.

En las distintas iniciativas europeas analizadas, entre las dificultades más comunes encontradas cabe destacar: la falta de un marco legal o regulatorio propicio a la agricultura urbana; la escasez de suelo disponible en las grandes ciudades o competencia por el uso y la falta de una sistematización de los posibles suelos disponibles; la necesidad de un adecuado planeamiento urbanístico y de una planificación en el uso de recursos tales como agua y energía y, en algunos casos, la falta de apoyo público local y de una estrategia a largo plazo en las ciudades que integre la agricultura urbana (pág. 177-178).

En el caso de las iniciativas municipales estudiadas de las capitales de provincia de Castilla y León, los gestores indican que se continuará con los huertos municipales, a excepción de los de Valladolid y Palencia, que indican que sin apoyo financiero, político y técnico las experiencias no presentan un horizonte de futuro.

Se detectan como dificultades comunes en las iniciativas municipales de Castilla y León: la necesidad de cesión del terreno, adecuación de suministros, poner las normas de uso, dotar de dinamizador de la actividad y, en general, de una gestión adecuada y de mayor apoyo y regulación de la actividad (pág.268-270).

En el estudio de caso de la ciudad de Palencia, las dificultades están relacionadas con la necesidad de una adecuada gestión y ordenanzas simples y claras, de suelo agrario y de apoyo político, financiero y técnico (pág. 295-296).

Hipótesis específica 3 para todos los ámbitos de desarrollo de la AU: a priori, los factores que pueden potenciar el desarrollo de la AU en las ciudades son: apoyo público y acceso a financiación ventajosa, existencia de un marco legal favorable, suelo agrario disponible y planificación urbanística adecuada, demanda de alimentos cercanos y seguros y de espacios de ocio al aire libre.

Esta hipótesis es **aceptada parcialmente**. También se podría incluir la existencia de una estrategia de ciudad que incluya la AU, los procesos participativos de ciudad, la existencia de un movimiento social de base favorable, el intercambio de prácticas exitosas, la cooperación público-privada, la divulgación y promoción y la existencia de ordenanzas claras y simples y gestión adecuada (tabla 46).

En las distintas iniciativas europeas analizadas, se citan algunos denominadores comunes que constituyen condiciones favorables, como los movimientos sociales de base favorables u otros programas u organizaciones y la financiación adecuada (pág. 178-180).

Además, se señalan las posibles condiciones necesarias para que la AU pueda desarrollarse en otros lugares con visos de éxito:

Estas condiciones pueden ser, entre otras: una estrategia de ciudad dirigida al desarrollo de estas actividades; un marco legal regulatorio adecuado, terreno adecuado y accesible; un planeamiento urbanístico que lo contemple; divulgación y promoción; cooperación público-privada; intercambio de buenas prácticas exitosas; divulgación de nuevas técnicas agrarias que permitan solventar algunos de los problemas relacionados con escasez de recursos; procesos participativos concienciados con el desarrollo de la AU entre la población, comunicación y promoción de los beneficios de la AU; dar respuesta a temas de interés actual (por ejemplo, economía circular, reducción del desperdicio alimentario, alimentos de cercanía...) y acceso a financiación adicional en condiciones ventajosas o ayudas públicas (pág. 180).

En las iniciativas de AU municipales en las capitales de provincia de Castilla y León, se podría decir que los apoyos políticos, económicos y técnicos y una adecuada gestión son, sin duda, factores que pueden potenciar su desarrollo.

Se observa que se hace necesario disponer de unos reglamentos de uso u ordenanzas claras y simples, cuyo cumplimiento sea comprobado y exigido por los gestores. También es un factor potenciador de la AU la creciente demanda de espacios de ocio al aire libre, donde hacer ejercicio saludable, y que favorezcan las relaciones sociales y la integración (pág. 270).

Dada las funciones eminentemente sociales, ocupacionales, educativas y de ocio que parecen más predominantes en este momento en la AU en la ciudad de Palencia, se puede decir que los procesos participativos entorno a los desafíos de la ciudad y el sistema alimentario, tales como las Estrategias de Desarrollo Sostenible Integrado o las Estrategias Urbanas Alimentarias, aunando esfuerzos y voluntades, para consensuar un plan de acción, pueden ser un punto de partida. A su vez, se necesitan gestores a cargo, análisis pormenorizado del posible suelo agrario utilizable, cesión del suelo agrario y un mayor apoyo y regulación de la actividad, con ordenanzas claras y simples (pág. 296-297).

Tablas 46. Hipótesis específicas para todos los ámbitos de desarrollo de la AU y validación.

Nº Hipótesis	1	2	3
Objetivos	Definir los beneficios que puede aportar la Agricultura Urbana.	Estudiar los factores limitantes y obstáculos a los que se enfrenta la Agricultura Urbana.	Detectar los factores que pueden potenciar el desarrollo de la AU en las ciudades.
Preguntas de investigación	¿Cuáles son los beneficios que puede aportar la AU?	¿Cuáles son las limitaciones o dificultades a las que se enfrenta?	¿Cuáles son las condiciones o factores que pueden potenciar el desarrollo de la AU?
Hipótesis	Los beneficios que puede aportar la AU pueden ser: favorecer el contacto de la población con la naturaleza y la producción de alimentos, incentivar espacios de aprendizaje y de ocio al aire libre, ayudar en la mejora de las relaciones sociales y de la integración social, facilitar el acceso a alimentos cercanos y contribuir a crear ciudades más resilientes en la adaptación al cambio climático.	Las limitaciones o dificultades a las que se enfrenta la AU son: escasez de suelo agrario en las ciudades y necesidad de una planificación urbanística adecuada, de un marco legal regulatorio y de apoyo político, técnico y financiero.	A priori, los factores que pueden potenciar el desarrollo de la AU en las ciudades son: apoyo público y acceso a financiación ventajosa, existencia de un marco legal favorable, suelo agrario disponible y planificación urbanística adecuada, demanda de alimentos cercanos y seguros y de espacios de ocio al aire libre.
Resultados y discusión	Iniciativas europeas estudiadas: pág. 176-177 Experiencias en las capitales de provincia de Castilla y León: pág. 266-268. Estudio de caso ciudad de Palencia: pág. 294-295.	Iniciativas europeas estudiadas: pág.177-178 Experiencias en las capitales de provincia de Castilla y León: pág. 268-270. Estudio de caso ciudad de Palencia: pág. 295-296.	Iniciativas europeas estudiadas: pág. 178-180. Experiencias en las capitales de provincia de Castilla y León: pág. 270 Estudio de caso ciudad de Palencia: pág. 296-297.
Validación	Aceptada parcialmente. Se podría incluir también aportar una renta extra para familias, como complemento alimentario, a través de una actividad ocupacional.	Aceptada parcialmente. También se puede destacar la necesidad de una estrategia a largo plazo en las ciudades que integre la agricultura urbana, así como de normas de uso y de una gestión adecuada.	Aceptada parcialmente. También se podría incluir la existencia de una estrategia de ciudad que incluya la AU, los procesos participativos de ciudad, la existencia de un movimiento social de base favorable, el intercambio de prácticas exitosas, la cooperación público-privada, la divulgación y promoción y la existencia de ordenanzas claras y simples y gestión adecuada.

Fuente: elaboración propia.

5.2.2 Validación de las hipótesis específicas para cada uno de los ámbitos de desarrollo de la AU

5.2.2.1 Validación de las hipótesis específicas en el ámbito educativo

En relación a las hipótesis específicas en el ámbito educativo a continuación se procede a su validación (tabla 47).

Hipótesis específica 1 en el ámbito educativo: los huertos escolares aportan, a través de un mayor contacto con la naturaleza y la práctica agrícola, un aprendizaje más dinámico y práctico que mejora las habilidades cognitivas, sociales, emocionales y físicas de los alumnos, y, por tanto, su desarrollo integral a continuación se procede a su validación.

Esta hipótesis es **aceptada** por lo expuesto en resultados y discusión:

La mayoría de los colegios encuestados expresan, como principal beneficio que, gracias a los huertos, han conseguido acercar a los alumnos al medio ambiente y les ha ayudado a establecer una buena relación con la comida, al tiempo que favorecía una cultura de sensibilización ambiental, ecología y sostenibilidad y un lugar de implicación y socialización de la Comunidad Educativa. Le siguen, por orden de importancia: la mejora de la convivencia y mayor ilusión; los nuevos conocimientos; el aprendizaje transversal y significativo y la enseñanza activa e innovadora, que permita cambiar esquemas de pensamiento y con contenidos más prácticos. Por último, se señalan, en menor medida, otros beneficios como la mejora de la participación, el aprendizaje-servicio, los proyectos colaborativos y otros (figura 26).

Además, a lo largo de los últimos doscientos cincuenta años, desde Rousseau, numerosas corrientes pedagógicas entienden que los contextos naturales son, por excelencia, los que mejor pueden garantizar un desarrollo humano integral y coherente (Gómez Gutiérrez, 2019).

Además, concuerda con múltiples autores: Corraliza et al. (2012), Norwood et al. (2019) y Norwood et al. (2021) (tabla 1); Berezowitz et al. (2015), González Sánchez (2018), Gudynas (2009, como se citó en Domínguez Arines, 2016), Louv (2012, como se citó en Domínguez Arines, 2016) y Morato y Tutor (2016).

Hipótesis específica 2 en el ámbito educativo: el huerto escolar puede utilizarse como actividad extraescolar o ligada al currículum de Ciencias Naturales, pero no como herramienta para todas las áreas curriculares.

Esta hipótesis es **rechazada**, ya que en la mayoría de los centros que responden a la encuesta, el huerto se vincula con actividades curriculares y de todas las áreas, no sólo de las de ciencias (figura 29) y se muestran ejemplos del interés creciente por la actividad como herramienta curricular para todas las áreas (CEIP Cristóbal Colón, s.f.; CRA Valle del Riaza, 2018; Fundación Patrimonio Natural de Castilla y León, 2021b; Universidad de Valladolid, 2022; Fundación Patrimonio Natural de Castilla y León, 2021a; CityZen Interreg Europe, 2023a). En el plano teórico, permiten rechazar la hipótesis: Domínguez Arines (2016) y Morato y Tutor (2016).

Hipótesis específica 3 en el ámbito educativo: la falta de motivación del profesorado y baja cualificación entorno a este tema específico puede suponer un freno a su desarrollo, así como la inercia de la educación tradicional a mantener a los alumnos en las aulas. Por ello, se necesitan estímulos y formación para el profesorado.

Esta hipótesis es **aceptada parcialmente**, ya que también habría que incluir, como principales obstáculos, los problemas relacionados con la gestión del suelo y la infraestructura del huerto, falta de recursos económicos, problemas derivados de la gestión en periodos no lectivo y de la organización escolar y, en general, la necesidad de motivación e implicación de toda la comunidad educativa (figura 25) Otras experiencias de apoyo: Ayuntamiento de Madrid (s.f.), CityZen *Interreg Europe* (2022).

Tabla 47. Hipótesis específicas en el ámbito educativo y validación.

Nº Hipótesis	1	2	3
Objetivos	Evaluar los beneficios pedagógicos de los huertos escolares.	Analizar las posibles limitaciones educativas de los huertos escolares.	Identificar las dificultades que pueden frenar su desarrollo y proponer posibles soluciones.
Preguntas de investigación	¿Cuáles son los beneficios pedagógicos de los huertos escolares?	¿La actividad de huertos escolares debe limitarse a ser una actividad extraescolar o asociada al currículum de Ciencias Naturales o puede ser una herramienta para todas las áreas curriculares?	¿Cuáles son los principales obstáculos a los que se enfrenta la aceptación y expansión de los huertos escolares y qué medidas pueden contribuir a solucionarlo?
Hipótesis	Los huertos escolares aportan, a través de un mayor contacto con la naturaleza y la práctica agrícola, un aprendizaje más dinámico y práctico que mejora las habilidades cognitivas, sociales, emocionales y físicas de los alumnos, y, por tanto, su desarrollo integral.	Los huertos escolares pueden utilizarse como actividades extraescolares o ligados al currículum de Ciencias Naturales, pero no como herramienta para todas las áreas curriculares.	La falta de motivación del profesorado y baja cualificación entorno a este tema específico puede suponer un freno a su desarrollo, así como la inercia de la educación tradicional a mantener a los alumnos en las aulas. Por ello, se necesitan estímulos y formación para el profesorado.
Resultados y discusión	Figura 26. Autores: Gómez Gutiérrez (2019), tabla 1, Berezowitz et al. (2015), Morato y Tutor (2016), Domínguez Arines (2016), Gómez Sánchez (2018).	Figura 29. Experiencias de apoyo. Autores: Domínguez Arines (2016) y Morato y Tutor (2016).	Figura 25. Experiencias de apoyo: Ayuntamiento de Madrid (s.f.), CityZen <i>Interreg Europe</i> (2022).
Validación	Aceptada	Rechazada Los huertos escolares pueden utilizarse como herramienta para todas las áreas curriculares.	Aceptada Parcialmente. También habría que incluir, como principales obstáculos, los problemas relacionados con la gestión del suelo y la infraestructura del huerto, falta de recursos económicos, problemas derivados de la gestión en periodos no lectivo y de la organización escolar y, en general, la necesidad de motivación e implicación de toda la Comunidad Educativa.

Fuente: elaboración propia.

5.2.2.2 Validación de las hipótesis específicas en el ámbito social

En relación a la hipótesis específica en el ámbito social a continuación se procede a su validación.

Hipótesis específica 1 en el ámbito social: la AU cumple principalmente una función de ocio ocupacional y saludable, al aire libre, con mejora de las relaciones sociales y de la integración social.

Esta hipótesis es **aceptada** por los siguientes motivos (tabla 48):

En las encuestas a iniciativas municipales llevadas a cabo en las capitales de provincia de Castilla y León, se observa que los huertos cumplen una función ocupacional y de ocio para colectivos específicos y la población en general. Será un espacio de encuentro, reflexión, y activación del tejido social, que ayude a enriquecer la convivencia vecinal, y la integración social desde el respeto y el fomento de la igualdad de oportunidades (pág. 263-266).

Del estudio de las iniciativas de AU en la ciudad de Palencia, se concluye que predominan las funciones sociales, ocupacionales, educativas y de ocio saludable sobre la productiva. Ésta última, de acceso a alimentos cercanos saludables, puede potenciarse ligado a una función social, ya que la AU, como ha ocurrido en otras épocas de crisis, puede suponer un complemento en forma de ayuda alimentaria a las familias en situación precaria o de exclusión social, que puede añadirse a otras ayudas (pág. 292-293).

Se corroboran las opiniones de los siguientes autores: Artmann y Sartiso (2018); Barriuso y Urbano (2021); Camps-Calvet et al. (2016); Gómez-Villarino et al. (2021); González Sánchez (2018); Langemeyer et al. (2021); Mensah (2023); Morán y Hernández Aja (2011a); Oliveira et al., (2023); Park et al. (2019); Red de Huertos Urbanos de Madrid (2012), como se citó en Richter, (2013); Richter (2013) y Yu et al. (2019).

Hipótesis específica 2 en el ámbito social: los beneficios de la AU en el ámbito social son: ocio ocupacional y saludable destinado a una población envejecida, dentro de la Estrategia de Economía Plateada de la Unión Europea, mejora de relaciones y de la integración social y lucha contra la pobreza.

Esta **hipótesis** es **aceptada parcialmente**. Se puede aplicar a la población general, no sólo mayores (tabla 48).

Según el estudio de las iniciativas municipales de las capitales de provincia de Castilla y León, en el ámbito social, el huerto será un espacio de encuentro, reflexión y activación del tejido social, que ayude a enriquecer la convivencia vecinal y la integración social, desde el respeto y el fomento de la igualdad de oportunidades (pág. 266-268).

El hecho que el colectivo de jubilados sea al que van más dirigidos los huertos urbanos, tiene sentido en una comunidad autónoma envejecida, como es la de Castilla y León donde, además, muchos de ellos pertenecen a la generación que emigró del campo a la ciudad y que tiene cierta añoranza de los modos de vida campesinos y agrarios.

La buena acogida que ha tenido la reciente oferta de Salamanca destinada a la ciudadanía en general hace pensar que este fenómeno va más allá de una actividad dirigida a jubilados o colectivos con necesidades especiales, para convertirse en una actividad demanda por todos los sectores sociales.

En Palencia, en la iniciativa de Agricultura Urbana llevada a cabo por la Cruz Roja desde 1991, con cerca de 100 usuarios en 2020 y una función eminentemente social, el grado de satisfacción entre los usuarios es alto.

La hipótesis está en consonancia con Barriuso y Urbano (2021); Camps-Calvet et al. (2016), Langemeyer et al. (2021) y Yu et al. (2019).

La AU, como ha ocurrido en otras épocas de crisis, puede suponer un complemento en forma de ayuda alimentaria a las familias en situación precaria o de exclusión social, que puede añadirse a otras ayudas alimentarias, con la diferencia que en este caso se realiza una actividad ocupacional-formativa que podría favorecer la integración y las actitudes proactivas (pág. 294-295).

Hipótesis específica 3 en el ámbito social: la mejora de las relaciones y de la cohesión social no se da en todos los casos. Además, presenta limitaciones en la lucha contra la pobreza y dificultades para ser desarrollada por colectivos de discapacitados.

Esta hipótesis es **aceptada parcialmente** (tabla 48): para conseguir el objetivo de mejora en las relaciones sociales y la cohesión social se necesita una gestión adecuada. En el caso de las personas con discapacidad, la formación y las soluciones técnicas permiten solventar las posibles limitaciones.

En todas las iniciativas estudiadas (todas las municipales de las capitales de provincia de Castilla y León y todas las existentes en Palencia capital), el grado de satisfacción de los usuarios es alto, excepto en la iniciativa municipal de AU en Palencia, donde surgieron más problemas que beneficios, debido a una gestión inadecuada, tal vez por falta de un encargado que hiciera cumplir las normas y mediara en los conflictos. En los huertos urbanos municipales llevados a cabo en Salamanca, los huertos se adaptan a personas con discapacidad intelectual, con cursos formativos de 2 años de duración en tareas de mantenimiento, y a personas con discapacidad física a través de bancales elevados (pág. 268-269).

En el caso de la lucha contra la pobreza, la AU, puede suponer un complemento en forma de ayuda alimentaria a las familias en de exclusión social, que puede añadirse a otras ayudas, siempre que no merme el tiempo destinado a otras actividades generadoras de ingresos, a la búsqueda de empleo o a otra capacitación profesional específica (caso de la ciudad de Palencia) (pág. 295-296).

Tabla 48. Hipótesis específicas en el ámbito social y validación.

Nº	1	2	3
Hipótesis			
Objetivos	Definir las funciones que desempeña o puede desempeñar la AU en el ámbito social.	Analizar sus beneficios en el ámbito social.	Estudiar las posibles limitaciones de la AU en la actuación social.
Preguntas de investigación	¿Cuáles son las funciones que desempeña o puede desempeñar la AU en el ámbito social?	¿Cuáles son los beneficios de la AU en el ámbito social?	¿Cuáles podrían ser algunas posibles limitaciones de la AU en la actuación social?
Hipótesis	La AU cumple principalmente una función de ocio ocupacional y saludable, al aire libre, con mejora de las relaciones sociales y de la integración social.	Los beneficios de la AU en el ámbito social son: ocio ocupacional y saludable destinado a una población envejecida dentro de la Estrategia de Economía Plateada de la Unión Europea, mejora de las relaciones y de la integración social y lucha contra la pobreza.	La mejora de las relaciones y de la cohesión social no se da en todos los casos. Además, presenta limitaciones en la lucha contra la pobreza y dificultades para ser desarrollada por colectivos de discapacitados.
Resultados y discusión	Estudio iniciativas municipales: pág. 263-266. Estudio de caso ciudad de Palencia: pág. 292-293. Autores: Artmann y Sartiso (2018); Barriuso y Urbano (2021); Camps-Calvet et al. (2016); Gómez-Villarino et al. (2021); González Sánchez (2018); Langemeyer et al. (2021); Mensah (2023); Morán y Hernández Aja (2011a); Oliveira et al. (2023); Park et al. (2019); Richter (2013) y Yu et al. (2019).	Estudio de las iniciativas municipales: pág. 266-268. Estudio de caso de la ciudad de Palencia: pág. 294-295. Autores: Barriuso y Urbano (2021), Camps-Calvet et al. (2016), Langemeyer et al. (2021), Yu et al. (2019).	Estudio de las iniciativas municipales: pág. 268-270. Estudio de caso de la ciudad de Palencia: pág. 295-296.
Validación	Aceptada.	Aceptada parcialmente. Se puede aplicar a la población general, no sólo mayores. En el caso de la lucha contra la pobreza, puede suponer un complemento, siempre que no merme el tiempo destinado a otras actividades generadoras de ingresos, a la búsqueda de empleo o a otra capacitación profesional específica.	Aceptada parcialmente. Para conseguir el objetivo de mejora en las relaciones sociales y la cohesión social se necesita una gestión adecuada. En el caso de las personas con discapacidad, la formación y las soluciones técnicas permiten solventar las posibles limitaciones.

Fuente: elaboración propia.

5.2.2.3 Validación de las hipótesis específicas en el ámbito productivo

Hipótesis específica 1 en el ámbito productivo: la AU permite abastecerse de forma cercana de productos alimentarios y donde priorizar lo ecológico y sostenible.

Esta **hipótesis es aceptada parcialmente** por los motivos siguientes expuestos en resultados y discusión (tabla 49).

En el estudio de caso de la ciudad de Palencia, se menciona la posible contribución de la AU para afrontar, entre otros, los retos económicos: la AU puede contribuir a crear una cultura favorable a la alimentación ecológica, local y de cercanía (tabla 36).

En la ciudad de Palencia, a la drástica disminución de la huerta, le ha acompañado la aparición de otras iniciativas nuevas y variadas, con un carácter más municipal, vecinal, social o alternativo, donde se busca el suministro cercano de alimentos y prima lo ecológico, lo sostenible, lo justo y lo solidario, y con una dimensión social y ocupacional. La pandemia mundial COVID-19, que comenzó en marzo de 2020 en Europa, y la inflación de precios alimentarios que le siguió, agravada por la guerra de Ucrania de 2022, han potenciado este fenómeno (pág. 297-299).

Se acepta parcialmente por cuanto son iniciativas que, a día de hoy, no sirven para abastecer a la ciudad, aunque sí buscan esa “agricultura de proximidad”.

Autores que corroboran esta afirmación: López y Garrido de la Cruz (2022), Mensah (2023), Morán y Hernández Aja (2011a) y Plaza et al. (2019).

Hipótesis específica 2 en el ámbito productivo: la existencia de una Estrategia Alimentaria Urbana podría potenciar la AU a través de los procesos participativos y de incentivar el consumo de cercanía.

Esta hipótesis es **aceptada parcialmente**, por los siguientes motivos analizados en resultados y discusión (tabla 49):

Analizando el caso de la ciudad de Palencia, se concluye que, en este momento de estudio, no existe una estrategia alimentaria para la ciudad y mucho menos la consideración de la AU en la misma.

Valladolid aplica políticas públicas desde 2017 dirigidas a impulsar un modelo de alimentación más sostenible y saludable que favorezca la agricultura ecológica y los canales cortos de comercialización (Estrategia Alimentaria de Valladolid: Alimenta Valladolid). El objetivo principal de la Estrategia Alimentaria de Valladolid es que el sistema alimentario sea distinto, más sostenible y cercano.

Palencia podría emprender una vía similar a la de Valladolid, referente próximo, si, desde su agenda política y/o ciudadana, se establece el objetivo de potenciar una alimentación más cercana y saludable, consciente de los logros alcanzados en Valladolid, pero también de sus limitaciones, debido a la existencia de potentes fenómenos alimentarios globales (pág. 299-301).

Tabla 49. Hipótesis específicas en el ámbito productivo y validación.

Nº Hipótesis	1	2
Objetivos	Definir el papel de la AU desde un punto de vista productivo.	Analizar el papel de las Estrategias Alimentarias Urbanas en el fomento de la AU.
Preguntas de investigación	¿Cuál puede ser el papel de la AU desde un punto de vista productivo?	¿Cuál puede ser el papel de las Estrategias Alimentarias Urbanas en las ciudades?
Hipótesis	La AU permite abastecerse de forma cercana de productos alimentarios y donde priorizar lo ecológico y sostenible.	La existencia de una Estrategia Alimentaria Urbana podría potenciar la AU a través de los procesos participativos y de incentivar el consumo de cercanía.
Resultados y discusión	Estudio de caso de la ciudad de Palencia: tabla 36, pág. 297-299. Autores: López y Garrido de la Cruz (2022), Mensah (2023), Morán y Hernández Aja (2011a) y Plaza et al. (2019).	Estudio de caso de la ciudad de Palencia: pág. 299-301.
Validación	Aceptada parcialmente. La AU permite recuperar el disponer de alimentos cercanos (agricultura de proximidad), otorgando nuevos atributos a la misma donde destacan lo ecológico, lo sostenible, lo justo y lo solidario.	Aceptada parcialmente. Las Estrategias Alimentarias establecen el objetivo de potenciar una alimentación más cercana y saludable, y cuentan con logros, pero también con fuertes limitaciones, debido a la existencia de potentes fenómenos alimentarios globales.

Fuente: elaboración propia.

5.2.2.4 Validación de las hipótesis específicas **en la recuperación de suelo agrario**

Hipótesis específica 1 en la recuperación de suelo agrario: el sistema de información geográfica de datos agropecuarios AGROGIS se puede utilizar para calcular, mapear y modelar las tierras hortícolas abandonadas e invernaderos como terrenos de AU potencial, obteniendo los factores determinantes de AU potencial y predecir la UA potencial.

Esta hipótesis es **aceptada** (tabla 50).

El sistema de información geográfica de datos agropecuarios AGROGIS permite calcular la variación de baldíos agrícolas aptos para la AU (tabla 41).

Hipótesis específica 2 en la recuperación de suelo agrario: los factores determinantes para la agricultura urbana potencial son: terrenos hortícolas e invernaderos abandonados, y población mayor de 65 años jubilada, especialmente, agricultores jubilados.

Esta hipótesis es **parcialmente aceptada** (tabla 50), por cuanto también la variación en tierras de secano y pastizales-matorrales son determinantes en la AU potencial.

La tierra hortícola y los invernaderos abandonados, con un promedio de 97,85 ha, pueden proporcionar tierra cultivable urbana en ciudades.

Cuanto mayor sea la población mayor de 65 años, especialmente agricultores jubilados, menor es la disminución de las tierras hortícolas e invernaderos.

La variación en tierras de secano y pastizales-matorrales son determinantes en la AU potencial (tabla 43).

Hipótesis específica 3 en la recuperación de suelo agrario: la variación de la tierra agraria revela diferencias estadísticamente significativas entre las áreas urbanas de la región, en la variación del suelo hortícola e invernaderos, chopos, matorrales asociados a coníferas y frondosas y matorrales asociados a coníferas, recomendándose un tratamiento diferenciado en la planificación y gestión de la AU por áreas urbanas de la región.

Esta hipótesis es **aceptada** (tabla 50).

El análisis de varianza (ANOVA) de la variación del suelo agrario en las zonas urbanas de la región reveló diferencias estadísticamente significativas entre las zonas urbanas de la región en la variación de los terrenos hortícolas e invernaderos,

pastizales-matorrales, chopos, matorrales asociados a coníferas y frondosas, y matorrales asociados con coníferas (tabla 44).

Este resultado conduce a una recomendación de manejo diferenciado de las tierras de AU por áreas urbanas de la región de Castilla y León.

Estos resultados pueden ayudar a los planificadores urbanos a desarrollar políticas para promover la gestión formal de la AU y responsabilidad gubernamental en la AU. También puede ayudar a los planificadores urbanos a ayudar a los agricultores urbanos a acceder o utilizar suelo en zonas urbana.

Autores: Cabo et al. (2014), Marat-Mendes et al. (2021).

Tabla 50. Hipótesis específicas en la recuperación de suelo agrario y validación.

Nº Hipótesis	1	2	3
Objetivos	Conocer cómo los sistemas de información geográfica agraria AGRO-GIS pueden usarse para calcular y predecir el potencial de AU.	Explorar cuáles son los factores determinantes para la Agricultura Urbana potencial.	Analizar el por qué la planificación y gestión digital diferenciada de la AU es recomendable.
Preguntas de investigación	¿Cómo se puede utilizar el sistema de información geográfica de datos agropecuarios AGRO-GIS para calcular y predecir la agricultura urbana potencial?	¿Cuáles son los factores determinantes para la agricultura urbana potencial?	¿Por qué se recomienda la planificación y gestión digital diferenciada de la AU?
Hipótesis	El sistema de información geográfica de datos agropecuarios AGROGIS se puede utilizar para calcular, mapear y modelar las tierras hortícolas abandonadas e invernaderos como terrenos de AU potencial, obteniendo los factores determinantes de AU potencial y predecir la UA potencial.	Los factores determinantes para la agricultura urbana potencial son: terrenos hortícolas e invernaderos abandonados, y población mayor de 65 años jubilada, especialmente, agricultores jubilados.	La variación de la tierra agraria revela diferencias estadísticamente significativas entre las áreas urbanas de la región, en la variación del suelo hortícola e invernaderos, herbazales-matorrales, chopos, matorrales asociados a coníferas y frondosas y matorrales asociados a coníferas.
Discusión	El sistema de información geográfica de datos agropecuarios AGROGIS permite calcular la variación de baldíos agrícolas aptos para la AU Tabla 41.	La tierra hortícola y los invernaderos abandonados, pueden proporcionar tierra cultivable urbana en ciudades. Cuanto mayor sea la población mayor de 65 años, menor es la disminución de las tierras hortícolas e invernaderos. La variación en tierras de secano y pastizales-matorrales son determinantes en la AU potencial (tabla 43).	El análisis de varianza (ANOVA) de la variación del suelo agrario en las zonas urbanas de la región reveló diferencias estadísticamente significativas (tabla 44). Recomendación de manejo diferenciado de las tierras de AU por áreas urbanas de la región de Castilla y León. Autores: Cabo et al. (2014), Marat-Mendes et al. (2021).
Validación	Aceptada.	Aceptada parcialmente. También la variación en tierras de secano y pastizales-matorrales son determinantes en la AU potencial.	Aceptada.

Fuente: elaboración propia.

5.3 Resumen validación de hipótesis

En la tabla 51 se muestran todas las hipótesis y su aceptación (total o parcial) o rechazo.

Tabla 51. *Resumen de las hipótesis y su validación.*

	Hipótesis	Validación
General	La Agricultura Urbana, aunque todavía incipiente, desempeña y puede desempeñar, además de la función tradicionalmente productiva, otras funciones educativas, sociales, medioambientales y de recuperación de suelo agrario.	Aceptada
Específicas para todos los ámbitos de aplicación	Los beneficios que puede aportar la AU pueden ser: favorecer el contacto de la población con la naturaleza y la producción de alimentos, incentivar espacios de aprendizaje y de ocio al aire libre, ayudar en la mejora de las relaciones sociales y de la integración social, facilitar el acceso a alimentos cercanos y contribuir a crear ciudades más resilientes en la adaptación al cambio climático.	Aceptada parcialmente. Se podría incluir también aportar una renta extra para familias, como complemento alimentario, a través de una actividad ocupacional.
	Las limitaciones o dificultades a las que se enfrenta la AU son: escasez de suelo agrario en las ciudades y necesidad de una planificación urbanística adecuada, de un marco legal regulatorio y de apoyo político, técnico y financiero.	Aceptada parcialmente. También se puede destacar la necesidad de una estrategia a largo plazo en las ciudades que integre la agricultura urbana, así como de normas de uso y de una gestión adecuada.
	A priori, los factores que pueden potenciar el desarrollo de la AU en las ciudades son: apoyo público y acceso a financiación ventajosa, existencia de un marco legal favorable, suelo agrario disponible y planificación urbanística adecuada, demanda de alimentos cercanos y seguros y de espacios de ocio al aire libre.	Aceptada parcialmente. También se podría incluir la existencia de una estrategia de ciudad que incluya la AU, los procesos participativos de ciudad, la existencia de un movimiento social de base favorable, el intercambio de prácticas exitosas, la cooperación público-privada, la divulgación y promoción y la existencia de ordenanzas claras y simples y gestión adecuada.

	Hipótesis	Validación
Específicas en el ámbito educativo	<p>Los huertos escolares aportan, a través de un mayor contacto con la naturaleza y la práctica agrícola, unos aprendizajes más dinámicos y prácticos que mejora las habilidades cognitivas, sociales, emocionales y físicos de los alumnos, y, por tanto, su desarrollo integral.</p>	Aceptada
	<p>Los huertos escolares pueden utilizarse como actividades extraescolares o ligados al currículum de Ciencias Naturales, pero no como herramienta para todas las áreas curriculares.</p>	Rechazada. Los huertos escolares pueden utilizarse como herramienta para todas las áreas curriculares.
	<p>La falta de motivación del profesorado y baja cualificación entorno a este tema específico puede suponer un freno a su desarrollo, así como la inercia de la educación tradicional a mantener a los alumnos en las aulas. Por ello, se necesitan estímulos y formación para el profesorado.</p>	Aceptada Parcialmente. También habría que incluir, como principales obstáculos, los problemas relacionados con la gestión del suelo y la infraestructura del huerto, falta de recursos económicos, problemas derivados de la gestión en periodos no lectivo y de la organización escolar y, en general, la necesidad de motivación e implicación de toda la Comunidad Educativa.
Específicas en el ámbito social	<p>La AU cumple principalmente una función de ocio ocupacional y saludable, al aire libre, con mejora de las relaciones sociales y de la integración social.</p>	Aceptada.
	<p>Los beneficios de la AU en el ámbito social son: ocio ocupacional y saludable destinado a una población envejecida dentro de la Estrategia de Economía Plateada de la Unión Europea, mejora de las relaciones y de la integración social y lucha contra la pobreza.</p>	Aceptada parcialmente. Se puede aplicar a la población general, no sólo mayores. En el caso de la lucha contra la pobreza, la AU, puede suponer un complemento, siempre que no merme el tiempo destinado a otras actividades generadoras de ingresos, a la búsqueda de empleo o a otra capacitación profesional específica.
	<p>La mejora de las relaciones y de la cohesión social no se da en todos los casos. Además, presenta limitaciones en la lucha contra la pobreza y dificultades para ser desarrollada por colectivos de discapacitados.</p>	Aceptada parcialmente. Para conseguir el objetivo de mejora en las relaciones sociales y la cohesión social se necesita una gestión adecuada. En el caso de las personas con discapacidad, la formación y las soluciones técnicas permiten solventar las posibles limitaciones.

	Hipótesis	Validación
Específicas en el ámbito productivo	La AU permite abastecerse de forma cercana de productos alimentarios y donde priorizar lo ecológico y sostenible.	Aceptada parcialmente. La AU permite recuperar el disponer de alimentos cercanos (agricultura de proximidad), otorgando nuevos atributos a la misma donde destacan lo ecológico, lo sostenible, lo justo y lo solidario.
	La existencia de una Estrategia Alimentaria Urbana podría potenciar la AU a través de los procesos participativos y de incentivar el consumo de cercanía.	Aceptada parcialmente. Las estrategias alimentarias establecen el objetivo de potenciar una alimentación más cercana y saludable, y cuentan con logros, pero también con fuertes limitaciones, debido a la existencia de potentes fenómenos alimentarios globales.
Específicas en la recuperación de suelo agrario	El sistema de información geográfica de datos agropecuarios AGROGIS se puede utilizar para calcular, mapear y modelar las tierras hortícolas abandonadas e invernaderos como terrenos de AU potencial, obteniendo los factores determinantes de AU potencial y predecir la UA potencial.	Aceptada.
	Los factores determinantes para la agricultura urbana potencial son: terrenos hortícolas e invernaderos abandonados, y población mayor de 65 años jubilada, especialmente, agricultores jubilados.	Aceptada parcialmente. También la variación en tierras de secano y pastizales-matorrales son determinantes en la AU potencial.
	La variación de la tierra agraria revela diferencias estadísticamente significativas entre las áreas urbanas de la región, en la variación del suelo hortícola e invernaderos, herbazales-matorrales, chopos, matorrales asociados a coníferas y frondosas y matorrales asociados a coníferas.	Aceptada.

Fuente: elaboración propia.

6. CONCLUSIONES

En el presente apartado se abordarán las conclusiones de la tesis doctoral que aquí se presenta. Para ello se mostrarán en primer lugar las principales aportaciones del trabajo. A continuación, serán expuestas y justificadas algunas de las limitaciones que es posible apreciar.

6.1 Multifuncionalidad de la AU

El curso de la investigación ha permitido demostrar la multifuncionalidad que la AU tiene hoy en día.

Con la primera parte de esta investigación, que consistió en el método de *Focus Group* entre expertos del proyecto *Interreg Europe CityZen*, se pudo confirmar las funciones que se intuían, a través de la bibliografía, que podía cumplir la AU.

Así, se estudiaron iniciativas europeas que nos apuntaban a las siguientes funciones: las desarrolladas en el ámbito educativo (huertos escolares), las que tenían lugar con fines sociales (huertos comunitarios), las realizadas como negocios (ámbito productivo) y las que buscaban la promoción de la AU a través de las herramientas de comunicación y de planificación del suelo agrario.

Después la investigación se fue centrando en los distintos ámbitos.

6.2 Función educativa

En el ámbito educativo, las encuestas realizadas a los colegios de Castilla y León y la amplia bibliografía encontrada mostraron los beneficios que los centros escolares atribuían a los huertos escolares y han permitido confirmar la idoneidad de los huertos escolares para promover un aprendizaje más dinámico y práctico que contribuya al desarrollo integral del alumno, al mejorar sus habilidades cognitivas, sociales, emocionales y físicas.

Además, las encuestas mostraron que la gran mayoría de los colegios que contestaron utilizan el huerto escolar como una herramienta aplicable a todas las áreas curriculares y no como una actividad extraescolar o sólo ligada al área de ciencias.

De igual forma, las respuestas a las encuestas permiten afirmar que la falta de motivación en algún sector del profesorado y baja cualificación entorno a este tema específico puede suponer un freno a su desarrollo, así como la inercia de la educación tradicional a mantener a los alumnos en las aulas.

Por ello, se necesitan estímulos y formación para el profesorado. También habría que incluir, como principales obstáculos, los problemas relacionados con la gestión del suelo y la infraestructura del huerto, falta de recursos económicos, problemas derivados de la gestión en periodos no lectivo y de la organización escolar y, en general, la necesidad de motivación e implicación de toda la Comunidad Educativa.

6.3 Función social

En la siguiente parte de la investigación, que consistió en las encuestas a las iniciativas de las capitales de provincia de Castilla y León, se concluyó que los huertos cumplen principalmente una función de ocio ocupacional y saludable, al aire libre, con mejora de las relaciones sociales y de la integración social, afirmación avalada por bastante bibliografía reciente, mencionada en este trabajo.

El huerto tiene como aspiración convertirse en un espacio de encuentro, reflexión y activación del tejido social, que ayude a enriquecer la convivencia vecinal y la integración social, desde el respeto y el fomento de la igualdad de oportunidades.

Se observó que los colectivos al que va dirigido eran fundamentalmente, en su origen y en su mayoría, jubilados o personas en situación de desempleo o exclusión social. Sin embargo, no sólo se abrió a otros colectivos específicos, sino que en los últimos años se percibe una ampliación del fenómeno a la ciudadanía en general.

La posible limitación para llevarse a cabo con colectivos de discapacitados (físicos y psíquicos) se ha visto, en estas experiencias, que puede solventarse, en gran medida, con soluciones técnicas (bancales, por ejemplo) y formación.

Para poder cumplir esta función de mejora de las relaciones y la cohesión social se necesita una gestión adecuada, en la que se hagan cumplir las normas y se medie en la resolución de conflictos.

La cuarta parte de esta investigación, que consistió en el estudio del caso de la ciudad de Palencia, confirmó, por un lado, con el estudio de tres iniciativas llevadas a cabo en la ciudad de Palencia, la función social de la AU y los beneficios descritos y la necesidad de una gestión adecuada, al contrastar una iniciativa exitosa con otra que no lo ha sido tanto, a juicio de sus gestores.

En el estudio de caso de la ciudad de Palencia se consideró, además, la capacidad de la AU en la lucha contra la pobreza, por cuanto puede suponer un complemento, a través de una actividad ocupacional y en forma de ayuda alimentaria, que puede complementarse con otras ayudas, siempre que no merme el tiempo destinado a otras actividades generadoras de ingresos, a la búsqueda de empleo o a otra capacitación profesional específica.

6.4 Función productiva

El estudio de caso de la ciudad de Palencia también permitió el estudio del ámbito productivo.

A la drástica disminución de la huerta en la ciudad de Palencia, le ha acompañado la aparición de otras iniciativas nuevas y variadas, con un carácter más municipal, vecinal, social o alternativo, donde se busca el suministro cercano de alimentos y prima lo ecológico, lo sostenible, lo justo y lo solidario, y con una dimensión social y ocupacional. La pandemia mundial COVID-19, que comenzó en marzo de 2020 en Europa, y la inflación de precios alimentarios que le siguió, agravada por la guerra de Ucrania de 2022, han potenciado este fenómeno.

Este dato permite concluir que la AU puede recuperar la disponibilidad de alimentos cercanos (agricultura de proximidad), otorgando nuevos atributos a la misma donde destacan lo ecológico, lo sostenible, lo justo y lo solidario.

Por otro lado, al analizar la posible Estrategia Alimentaria en la ciudad de Palencia, se observó que la ciudad podría emprender una vía similar a la de Valladolid, referente próximo, si, desde su agenda política y/o ciudadana, se establece el objetivo de potenciar una alimentación más cercana y saludable, consciente de los logros alcanzados en Valladolid, pero también de sus limitaciones, debido a la existencia de potentes fenómenos alimentarios globales.

Se concluye, por tanto, que la existencia de una Estrategia Alimentaria Urbana podría potenciar la AU a través de los procesos participativos y de incentivar el consumo de cercanía, conscientes de las limitaciones que presenta debido a la existencia de potentes fenómenos alimentarios globales.

6.5 Función de recuperación de suelo agrario en las ciudades

En la última fase de la investigación, en relación a la recuperación del suelo agrario en las ciudades, a través del uso del sistema de información geográfica de datos agropecuarios AGRO-GIS para calcular y predecir la AU potencial, se concluyó que el sistema de información geográfica de datos agropecuarios AGROGIS se puede utilizar para calcular, mapear y modelar las tierras hortícolas abandonadas e

invernaderos como terrenos de AU potencial, obteniendo los factores determinantes de AU potencial y predecir la UA potencial.

Además, se observó que los factores determinantes para la agricultura urbana potencial son: terrenos hortícolas e invernaderos abandonados, y población mayor de 65 años jubilada, especialmente, agricultores jubilados y la variación en tierras de secano y pastizales-matorrales.

Por último, a través del análisis de varianza (ANOVA), se apreció que la variación de la tierra agraria revelaba diferencias estadísticamente significativas entre las áreas urbanas de la región, en la variación del suelo hortícola e invernaderos, herbazales-matorrales, chopos, matorrales asociados a coníferas y frondosas y matorrales asociados a coníferas. Se recomienda, por tanto, un manejo diferenciado de las tierras de AU por áreas urbanas de la región de Castilla y León.

6.6 Conclusiones finales

Como colofón a este trabajo de investigación, se concluye que la AU, aunque todavía incipiente, desempeña y puede desempeñar, además de la función tradicionalmente productiva, otras funciones educativas, sociales, medioambientales (no analizadas, sólo mencionadas) y de recuperación de suelo agrario.

Los beneficios que puede aportar la AU pueden ser: favorecer el contacto de la población con la naturaleza y la producción de alimentos, incentivar espacios de aprendizaje y de ocio al aire libre, ayudar a la mejora de las relaciones sociales y de la integración social, facilitar el acceso a alimentos cercanos y contribuir a crear ciudades más resilientes en la adaptación al cambio climático, y aportar una extra para las familias.

Las limitaciones o dificultades a las que se enfrenta la AU son: escasez de suelo agrario en las ciudades y necesidad de una planificación urbanística adecuada, de un marco legal regulatorio y de apoyo político, técnico y financiero, necesidad de una estrategia a largo plazo en las ciudades que integre la agricultura urbana, así como de normas de uso y de una gestión adecuada.

Los factores, por tanto, que pueden potenciar el desarrollo de la AU en las ciudades son: apoyo público y acceso a financiación ventajosa, existencia de un marco legal favorable, suelo agrario disponible y planificación urbanística adecuada, demanda de alimentos cercanos y seguros y de espacios de ocio al aire libre, la existencia de una estrategia de ciudad que incluya la AU, los procesos participativos de ciudad, la existencia de un movimiento social de base favorable, el intercambio de prácticas exitosas, la cooperación público-privada, la divulgación y promoción y la existencia de ordenanzas claras y simples y gestión adecuada.

6.7 Limitaciones de la investigación

Por último, una de las limitaciones de esta investigación se refiere al espacio geográfico concreto en el que se ha desarrollado (Castilla y León), de tal forma que se enriquecería con otros estudios desarrollados en otras áreas, que permitirían contrastar datos.

Otra limitación tiene que ver con las especiales circunstancias en la que se ha realizado como la pandemia mundial COVID-19 que obligó a medidas de distanciamiento social y confinamiento.

Por otro lado, existe la necesidad de un estudio detallado de la función medioambiental, que se ha nombrado e identificado, pero no analizado.

7. IMPLICACIONES PRÁCTICAS

Esta tesis constituye un trabajo de investigación que permite ir avanzando en el estudio de un campo innovador y reciente, desde el punto de vista científico, y se une a la bibliografía sobre este tema, síntoma del interés que despierta.

Por un lado, se ofrece una visión que puede ayudar a los responsables de políticas públicas, sobre todo municipales y locales, a la hora de tomar decisiones que afectan a la planificación del suelo urbano y al apoyo o no de iniciativas de esta naturaleza.

Se presenta una visión diferente de la gestión y planificación urbanística, con la creación de espacios verdes destinados a la AU y las implicaciones sociales y productivas que implica. Esto supone un cambio en la gestión de las infraestructuras verdes.

Se apuesta por una gestión eficaz y adecuada de los huertos urbanos, mostrando algunas pautas para alcanzar la misma.

Además, se aboga por la integración de herramientas digitales en la planificación del suelo agrario de las ciudades, que permitan un mejor desarrollo de una estrategia de planificación urbana que incluya la AU.

Por otro lado, en relación al ámbito educativo, puede ser un referente para los centros educativos que quieran abrirse a metodologías más dinámicas y más prácticas, que busquen el desarrollo integral de los alumnos, a través de potenciar las habilidades cognitivas, sociales, emocionales y físicas de los alumnos, y, por tanto, su desarrollo integral.

8. FUTURAS INVESTIGACIONES

El estudio realizado por esta investigadora se adentra en un terreno bastante nuevo e innovador, como si de primeros exploradores se tratase, para abrir un camino y dibujar uno de los primeros mapas; camino que pueda ser seguido por otros investigadores/as.

Existe, por tanto, la necesidad de futuras investigaciones para validar los nuevos hallazgos a través de estudios de casos adicionales en otras áreas urbanas. También sería importante realizar evaluaciones hechas desde otro punto de vista, con respecto al impacto de la AU, a fin de brindar más orientación a los responsables de la formulación de políticas públicas.

También, los siguientes estudios podían focalizarse en analizar en profundidad alguna de las funciones que aquí se han mencionado, especialmente la productiva y la medioambiental; ésta última, mencionada pero no estudiada.

En relación a la función productiva, y teniendo en mente la necesidad de acceso a alimentos cercanos y seguros, cabría seguir profundizando en este objetivo, por cuanto hoy no se perfila como un objetivo realista, sino meramente como una potenciación de la “agricultura de proximidad”. Asimismo, cabría seguir contrastando la salubridad y calidad de alimentos cultivados en ciudades grandes, que puedan tener mayores niveles de contaminación.

Respecto a la función medioambiental de favorecer la resiliencia de las ciudades en la adaptación al cambio climático, queda mucho por hacer. Habría que contrastar y validar con datos esta afirmación, e incluso, anticiparse a los posibles problemas medioambientales que pudieran surgir en las ciudades por el uso intensivo para la AU de recursos tales como agua y energía. Todo esto podría unirse con la naturación de las ciudades y la gestión de infraestructuras verdes.

En relación a la AU y la recuperación del suelo agrario en las ciudades, dado que los resultados aquí obtenidos son difíciles de generalizar, se abre una vía para nuevos estudios que traten de integrar herramientas digitales en la planificación de la AU y mejorar la comprensión del papel de la AU en el desarrollo de la estrategia de planificación urbana.

Por último, se podría seguir profundizando en los mecanismos adecuados para implementar la AU.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AIS. (2016). *Población en riesgo de pobreza en España pueblo a pueblo*. Recuperado el 24/01/2023 de <https://ais-int.com/la-pobreza-pueblo-pueblo-datos-2015-habits-municipios/>
- Ahtonen, A. (3 de diciembre de 2012). *Healthy and active ageing: turning the 'silver' economy into gold*. European Policy Centre. Policy Brief. Recuperado el 24/01/2024 de <https://www.epc.eu/en/Publications/Healthy-and-active-ageing-tur~244eec>
- Albareda-Tiana, S., Azcárate-Goded, P., Muñoz-Rodríguez, J. M., Valderrama-Hernández, R. y Ruiz-Morales, J. (2019). Evaluar competencias en sostenibilidad en los grados y posgrados de educación: propuesta de un instrumento. *Enseñanza de las ciencias*, 37(3), 11-29. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2670>
- Almoguera, S. (11 de junio de 2023). La capital habilitará otra zona de huertos urbanos. *El Día de Soria*. Recuperado el 24/01/2024 de <https://www.eldiasoria.es/noticia/z1af541c4-f57b-1bfe-303965f98d11bc12/202306/la-capital-habilitara-otra-zona-de-huertos-urbanos>
- Alonso Antón, E. (2021). *Las políticas alimentarias urbanas en Valladolid. Estudio de caso: el Ecomercado de la Plaza España*. [Trabajo de Fin de Grado en Geografía y Ordenación del Territorio, Universidad de Valladolid]. Recuperado el 24/01/2024 de <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/51308>
- Artmann, M. y Sartison, K. (2018). The Role of Urban Agriculture as a Nature-Based Solution: A Review for Developing a Systemic Assessment Framework. *Sustainability* [e-journal], 10 (6), 1937. <https://doi.org/10.3390/su10061937>

- Atitallah, S.B., Driss, M., Boulila, W. y Ghézala H.B. (2020). Leveraging Deep Learning and IoT big data analytics to support the smart cities development: Review and future directions. *Computer Science Review*, [e-journal] 38, 100303. <https://doi.org/10.1016/j.cosrev.2020.100303>
- Ayuntamiento de Ávila. (2023). *Huertos Urbanos*. Recuperado el 24/01/2024 de <https://www.avila.es/articulos/atencion-social/item/6137-huertos-urbanos>
- Ayuntamiento de Burgos. (19 de diciembre de 2022). *Nueva convocatoria Huertos de Ocio 2023-24*. Recuperado el 24/01/2024 de <https://www.aytoburgos.es/-/nueva-convocatoria-huertos-de-ocio-2022-23>
- Ayuntamiento de León. (11 de enero de 2023). *León suma nuevos huertos urbanos*. Recuperado el 24/01/2024 de <https://www.aytoleon.es/es/actualidad/noticias/articulos/Lists/EntradasDeBlog/Post.aspx?ID=837>
- Ayuntamiento de Palencia. (s.f.) *¿Qué es el Servicio de Medio Ambiente?* Recuperado el 24/01/2024 de <https://www.aytopalencia.es/area/medio-ambiente>
- Ayuntamiento de Palencia. (2015). *Jornadas de participación para la estrategia D.U.S.I 2014-2020* [Archivo pdf]. Recuperado el 24/01/2024 de <https://www.aytopalencia.es/plan-estrategico/plan-estrategico/>
- Ayuntamiento de Palencia. (22 de noviembre de 2023). *El municipio en cifras. Informes. Actualidad socioeconómica* [Archivo pdf]. Recuperado el 24/01/2024 de <https://portalestadistico.com/municipioencifras/informes.aspx?pn=aytopalencia&pc=FKD45&idp=900001&idpl=9000001&idioma=>

- Ayuntamiento de Madrid. (s.f.). *Red de huertos escolares sostenibles*. Recuperado el 26/01/2024 de <https://educarmadridsostenible.madrid.es/sites/v/index.jsp?vnextoid=5f4ded56fd01c810VgnVCM2000001f4a900aRCRD&vnextchannel=8cc6d277b0e83810VgnVCM1000008a4a900aRCRD>
- Ayuntamiento de Segovia, Fundación Entretantos, Universidad de Valladolid y Fundación Daniel & Nina Carasso. (s.f.). *Estrategia de Alimentación Saludable y Sostenible de Segovia 2030. Alimenta Conciencia. Transiciones Responsables*. [Archivo PDF]. Recuperado el 24/01/2024 de <https://alimentaconciencia.uva.es/>
- Ayuntamiento de Valladolid e INEA Huertos Ecológicos (2020). *Memoria Huertos Ecológicos 2020*.
- Ayuntamiento de Valladolid. (2022a). *Convocatoria de huertos ecológicos 2022-2023 para desempleados y huertos ecológicos de explotación comunitaria*. Recuperado el 24/01/2024 de <https://www.valladolid.es/es/temas/hacemos/convocatoria-huertos-ecologicos-2022-2023-desempleados-huer>
- Ayuntamiento de Valladolid. (2022b). *Programa de Huertos Ecológicos para Personas Mayores*. Recuperado el 24/01/2024 de <https://www.valladolid.es/es/temas/hacemos/centro-programas-personas-mayores/programa-huertos-ecologicos-personas-mayores>
- Ayuntamiento de Valladolid, Fundación Entretantos, Universidad de Valladolid y Fundación Daniel & Nina Carasso. (s.f.). *Estrategia Alimentaria de Valladolid. Alimenta Valladolid*. [Archivo PDF]. Recuperado el 24/01/2024 de <http://www.alimentavalladolid.info/wp-content/uploads/2019/05/EstrategiaAlimentariaValladolid.pdf>

- Barriuso, F. y Urbano, B. (2021). Diseño de techos y muros verdes para mitigar el cambio climático en áreas urbanas de todos los continentes. *Sustainability*, [e-journal] 13(4), 2245. <https://doi.org/10.3390/su13042245>
- Ballesteros, G. (2018). *Situación actual de los huertos urbanos en el Estado Español*. III Congreso Estatal de Huertos Ecológicos Urbanos y Periurbanos. Recuperado el 24/01/2024 de <https://www.agroecologia.net/wp-content/uploads/2018/06/c2-situacion-espana-ballesteros-vd.pdf>
- Barriada, A.G. (5 de julio de 2021). La revolución de los huertos con germen en León. *León Noticias 15*. Recuperado el 24/01/2024 de <https://www.leonoticias.com/leon/revolucion-huertos-germen-20210703191140-nt.html>
- Berezowitz, C.K., Bontrager Yoder, A.B. y Schoeller D.A., (2015). Los huertos escolares mejoran el rendimiento académico y los resultados dietéticos de los niños. *Revista de Salud Escolar* 85 (8), 508-518. <https://doi.org/10.1111/josh.12278>
- Bijnens, E.M., Derom, C., Thiery, E., Weyers S. y Nawrot, T. S. (2020). Residential green space and child intelligence and behavior across urban, suburban, and rural areas in Belgium: A longitudinal birth cohort study of twins. *PLoS Medicine* 17(8): e1003213. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1003213>
- Briz, J. y de Felipe, I. (2015). *Agricultura urbana integral*. Ministerio de Agricultura.
- Briz, J. (coordinador), Abellán, J., Hernández, C.G., de Felipe, I., Fernández, T., Briz, T. y Galnares, A. (2022a). *Infraestructuras Verdes Urbanas España. Realidades y percepciones. Agricultura urbana multifuncional*. Agricultura Urbana, 6 (1). Editorial Agrícola Española S.A. Recuperado el 24/01/2024 de https://oa.upm.es/70170/1/Infraestructuras_verdes_urbanas.pdf

- Briz, J., de Felipe, I. y Briz, T. (12 de mayo de 2022b). El sistema alimentario bajo la tormenta perfecta. *The Conversation*. Recuperado el 24/01/2024 de <https://theconversation.com/el-sistema-alimentario-bajo-la-tormenta-perfecta-182901>
- Boletín Oficial de la provincia de Burgos. (9 de enero de 2023). *Reglamento de régimen de uso de los huertos de ocio de titularidad municipal*. Recuperado el 24/01/2024 de <https://www.aytoburgos.es/documents/38509/0/BOPBUR+9.01.23+PUBLICACION+DEFINITIVA.pdf/d84b5f72-4830-e151-0f07-0b238a4627f7?t=1673860408307>
- Busch, L. y Bain, C. (2004). New Improved? The Transformation of the Global Agrifood System. *Rural Sociology*, 69(3), 321-346. <https://doi.org/10.1526/0036011041730527>
- Cabo, V., Revilla F. y Urbano, B. (2014). Análisis de las motivaciones para cultivar un huerto urbano. *Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros* 239, 57-85.
- Caballero, F. (28 de julio de 2014). El Ayuntamiento se fija en los huertos urbanos de León para aplicar a Palencia. *El Norte de Castilla*. Recuperado el 24/01/2024 de <https://www.elnortedecastilla.es/palencia/201407/28/ayuntamiento-fija-huertos-urbano-20140728224524.html>
- Calaza, P. (coordinador) (2019). *Guía divulgativa de la Infraestructura Verde Municipal*. Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP), Asociación de Empresas de Gestión de la Infraestructura Verde (ASEJA), Asociación Española de Parques y Jardines Públicos (AEPJP) y Red de Gobiernos Locales + Biodiversidad. Recuperado el 24/01/2024 de <https://www.aepjp.es/guia-infraestructura-verde/>

- Calvo Roy, S. y González de la Campa, M. (coordinadores) (1999). *Libro Blanco de la EA en España en pocas palabras*. Ministerio de Medio Ambiente. Secretaría General de Medio Ambiente. Recuperado el 24/01/2024 https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/recursos/documentos/libro_blanco.aspx
- Camps-Calvet, M., Langemeyer, J., Calvet-Mir, L. y Gómez-Baggethun, E. (2016). Ecosystem services provided by urban gardens in Barcelona, Spain: Insights for policy and planning. *Environmental Science & Policy*, [e-journal] 62, 14-23. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2016.01.007>
- Cariñanos, P., Borelli, S., Conigliaro, M. y Fini, A. (2022). The place of urban food forests in cities of the 21st century. *Urban Planning* 7(2), 135-138. <https://doi.org/10.17645/up.v7i2.5567>
- CEIP Cristobal Colón. (s.f.). *Espacios Maker*. Recuperado el 24/01/2024 de http://ceipcristobalcolon.centros.educa.jcyl.es/sitio/index.cgi?wid_item=237&wid_seccion=31
- CityZen Interreg. (6 de Julio de 2021a). *CityZen Good Practice: Educational Farm RhineMain*. [Archivo de video]. Youtube. Recuperado el 24/01/2024 de https://youtu.be/aM_VMIII18s
- CityZen Interreg. (6 de Julio de 2021b). *CityZen Good Practice: Urban Gardening – Sofia for participatory and solidarity city gardens*. [Archivo de Vídeo]. Youtube. Recuperado el 24/01/2024 de <https://www.youtube.com/watch?v=Xku32iOL7Zk>
- CityZen Interreg. (6 de Julio de 2021c). *CityZen Good Practice: Urban Farming in Beja*. [Archivo de Vídeo]. Youtube. Recuperado el 24/01/2024 de <https://youtu.be/LPhd7D3rr8M>

CityZen Interreg. (6 de Julio de 2021d). *CityZen Good Practice: Santo Amaro's market*. [Archivo de Vídeo]. Youtube. Recuperado el 24/01/2024 de <https://www.youtube.com/watch?v=AYZDoFEQf8Y>

CityZen Interreg. (6 de Julio de 2021e). *CityZen Good Practice: Digital map of city areas suitable for urban agriculture*. [Archivo de Vídeo]. Youtube. Recuperado el 24/01/2024 de <https://youtu.be/y1ZNAjCvEqw>

CityZen Interreg. (6 de Julio de 2021f). *CityZen Good Practice: Regional Park Farm Stations*. [Archivo de Vídeo]. Youtube. Recuperado el 24/01/2024 de https://youtu.be/IBGOYVQwc_A

CityZen Interreg. (7 de Julio de 2021g). *CityZen Good Practice: Orchard School Gardens at Cristobal Colón*. [Archivo de Vídeo] Youtube. Recuperado el 24/01/2024 de <https://youtu.be/4HUaOZv75pE>

CityZen Interreg. (7 de Julio de 2021h). *CityZen Good Practice: Food Lab for Entrepreneurs*. [Archivo de Vídeo]. Youtube. Recuperado el 24/01/2024 de https://www.youtube.com/watch?v=-vLa0A_1e2Y

CityZen Interreg Europe. (2021a) *Good Practices Week*. Recuperado el 24/01/2024 de <https://projects2014-2020.interregeurope.eu/cityzen/events/event/4547/cityzen-good-practices-week/>

CityZen Interreg Europe. (28 de junio de 2021b). *Good Practices Workshop. Svolou's Neighbourhood Pocket Park* [Archivo PDF]. Recuperado el 24/01/2024 de https://www.interregeurope.eu/fileadmin/user_upload/tx_tevprojects/library/file_1625654186.pdf

- CityZen Interreg Europe. (2022). *3rd Action Camp and Staff Exchange in Frankfurt*. Recuperado el 24/01/2024 de <https://projects2014-2020.interregeurope.eu/cityzen/events/event/5269/3rd-action-camp-staff-exchange-in-frankfurt/>
- CityZen Interreg Europe. (28 de junio de 2023a). *Mejora de los huertos escolares en Castilla y León*. Recuperado el 24/01/2024 de <https://projects2014-2020.interregeurope.eu/cityzen/news/news-article/15939/enhancing-school-gardens-in-castilla-y-leon/>
- CityZen Interreg Europe. (2023b). *Biblioteca*. Recuperado el 24/01/2024 de <https://projects2014-2020.interregeurope.eu/cityzen/library/>
- Coates, J.K. y Pimlott-Wilson, H. (2019). Learning while playing: Children's Forest School experiences in the UK. *British Educational Research Journal*, 45(1), 21-40. <http://dx.doi.org/10.1002/berj.3491>
- Comisión Europea (2019). Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones: El Pacto Verde Europeo. 11 de diciembre de 2019. COM (2019) 640. Recuperado el 25/01/2024 de https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:b828d165-1c22-11ea-8c1f-01aa75ed71a1.0004.02/DOC_1&format=PDF
- Comisión Europea (2020). Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones 381 de 2020. Por la cual se establece la estrategia “de la granja a la mesa” para un sistema alimentario justo, saludable y respetuoso con el medio ambiente. 11 de diciembre de 2020. Diario Oficial de la Unión Europea [DOUE] No. C 429/268. Recuperado el 25/01/2024 de <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A52020DC0381>

- Consejo Escolar de Castilla y León (2022). *Informe sobre la situación del sistema educativo en Castilla y León, curso 2019-2020*. Recuperado el 25/01/2024 de <https://www.educa.jcyl.es/cescolar/es/informacion-especifica/publicaciones/consejo-escolar-castilla-leon/informe-situacion-sistema-educativo-castilla-leon-cur-8933b>
- Contesse, M., van Vliet, B.J.M. y Lenhart, J. (2018). Is urban agriculture urban green space? A comparison of policy arrangements for urban green space and urban agriculture in Santiago de Chile. *Land Use Policy*, [e-journal] 71, 566-577. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2017.11.006>
- Corraliza, J.A., Collado, S. y Bethelmy, L. (2012). Nature as a Moderator of Stress in Urban Children. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 38, 253 – 263. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.03.347>
- CRA Valle del Rianza. (30 de diciembre de 2018). *Proyecto Huerta Ecológica*. Recuperado el 25/01/2024 de http://cravalledelriaza.centros.educa.jcyl.es/sitio/index.cgi?wid_seccion=15
- Costanzo, V., Evola, G. y Marletta, L. (2016). Energy savings in buildings or UHI mitigation? Comparison between green roofs and cool roofs. *Energy and Buildings*, 114, 247–55. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2015.04.053>
- de las Rivas, J.L. (director y coord.), de Luis, D., Frades, J., Paris, M., Peiret, A. (coord.), Ordaz, A., Zarzuelo, C., Carbonero, E., Pizarro, E., Ruiz, J. y Bernal, O. (2010). *El Estado de las ciudades de Castilla y León. Informe*. Dirección General de Urbanismo y Política del Suelo de la Consejería de Fomento de la Junta de Castilla y León. Recuperado el 25/01/2024 de <https://iuu.uva.es/publicaciones/otras-publicaciones/informe-el-estado-de-las-ciudades-de-castilla-y-leon/>

- Esteban, A. y López, A. (1989). El papel de las ciudades medias en España. Presente y Futuro. *Urbanismo Revista Oficial del Colegio de Arquitectos de Madrid* 6, 6-16. [Archivo PDF]. Recuperado el 25/01/2024 de <https://www.coam.org/media/Default%20Files/fundacion/biblioteca/revista-a-urbanismo/docs/revista-urbanismo-n6-pag6-16.pdf>
- Deloitte (noviembre de 2011). *Diagnóstico socioeconómico de la ciudad de Palencia* [Archivo pdf]. Ayuntamiento de Palencia. Recuperado el 25/01/2024 de https://www.aytopalencia.es/sites/default/files/planestrategico/Documento_Socioeconomico_ciudad_de_Palencia.pdf
- Diario de Ávila. (15 de mayo de 2022). Los huertos sociales urbanos buscan nuevos hortelanos. Recuperado el 25/01/2024 de <https://www.diariodeavila.es/noticia/zcbcb3c88-9210-d78b-4389c9bc8435a7c7/202205/los-huertos-sociales-urbanos-buscan-nuevos-hortelanos>
- Diario de Ávila. (12 de septiembre de 2023). *Huertos urbanos para compartir tiempo y frutos*. Recuperado el 25/01/2024 de <https://www.diariodeavila.es/noticia/z5a83cb98-a405-5f5b-a8b1f42b8835afc9/202309/huertos-urbanos-para-compartir-tiempo-y-frutos>
- Domínguez Arines, R. (2016). *Huertos Urbanos Ecológicos como recurso educativo en el municipio de Vigo*. [Trabajo Fin de Grado en Pedagogía, Universidad de Santiago de Compostela]. <http://hdl.handle.net/10347/15226>
- Drottberger, A., Zhang, Y., Hong Yong, J.W. y Dubois, M.C., (2023). Urban farming with rooftop greenhouses: a systematic literature review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 188 (C), 113884. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2023.113884>

- Dupuy, S., Defrise, L., Lebourgeois, V., Gaetano, R., Burnod, P. y Tonneau, J.P. (2020). Analyzing Urban Agriculture's Contribution to a Southern City's Resilience through Land Cover Mapping: The Case of Antananarivo, Capital of Madagascar. *Remote Sensing*, [e-journal] 12(12), 1962. <https://doi.org/10.3390/rs12121962>
- Educaweb. (2022). *Orientación académica. El sistema educativo español*. Recuperado el 25/01/2024 de <https://www.educaweb.com/contenidos/educativos/sistema-educativo/>
- Gelis Pons, O. (22 de noviembre de 2020). Los bosques son las nuevas aulas para frenar la pandemia en Dinamarca. *Eldiario.es*. Recuperado el 25/01/2024 de https://www.eldiario.es/internacional/bosques-son-nuevas-aulas-frenar-pandemia-dinamarca_1_6439313.html
- Escutia, M. (2009). *El huerto escolar ecológico*. Editorial GRAO.
- Estadística Castilla y León. (2020). *Cifras oficiales de población por municipio según sexo a 1 de enero de 2020*. Recuperado el 25/01/2024 de <https://estadistica.jcyl.es/web/es/estadisticas-temas/cifras-oficiales-poblacion.html>
- Estadística Castilla y León. (2021). *Plan Estadístico de Castilla y León 2018-2021. Operación Estadística nº 14012. Indicadores Demográficos 2020*. Recuperado el 25/01/2024 de <https://estadistica.jcyl.es/web/es/estadisticas-temas/indicadores-demograficos.html>
- Estadística Castilla y León. (2022). *Cifras oficiales de población a 1 de enero de 2022. Tabla 5. Población por capitales de provincia*. Recuperado el 25/01/2024 de <https://estadistica.jcyl.es/web/es/estadistica.html>

- Estrella Torres, A. y Jiménez Bailón, L. (2020). *Los huertos escolares en España: Educando para el cambio* [Archivo PDF]. Recuperado el 25/01/2024 de https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/articulos-de-opinion/2020-02-estrella-jimenez_tcm30-506609.pdf
- Eurostat. (2019). Key figures on Europe. Statistics illustrated 2019 edition. [Online]. Recuperado el 26/01/2024 de <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-interactive-publications/-/ks-02-19-677>
- Eugenio-Gozalbo, M. y Aragón, L. (2016). Experiencias en torno al huerto ecológico como recurso didáctico y contexto de aprendizaje en la formación inicial de maestros de Infantil. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias* 13 (3), 667-679. Recuperado el 25/01/2024 de <https://rodin.uca.es/handle/10498/18504>
- Europa Press Castilla y León. (16 de enero de 2023). *Ayuntamiento de Segovia entrega las llaves a los 26 adjudicatarios de huertos municipales*. Recuperado el 25/01/2024 de <https://www.europapress.es/castilla-y-leon/noticia-ayuntamiento-segovia-entrega-llaves-26-adjudicatarios-huertos-municipales-20230116123139.html>
- Expansión. Datosmacro.com. (2021). *España. Pirámide de población*. Recuperado el 25/01/2024 de <https://datosmacro.expansion.com/demografia/estructura-poblacion/espana>
- Expansión. Datosmacro.com. (2023). *Paro por municipios: Palencia*. Recuperado el 25/01/2024 de <https://datosmacro.expansion.com/paro/espana/municipios/castilla-leon/palencia/palencia>
- Fesler, D.M. (2000). Escuelas al aire libre. *El diario de Enfermería Escolar* 16(3), 20-25. <https://doi.org/10.1177/105984050001600303>

- Fernández, L., Sanz, A. y Nevado, A. (2018). *Políticas alimentarias urbanas, análisis de implementación y alcances del Pacto de Milán en España*. Fundación Foro Agrario.
- Fletcher, E.I. y Collins, C.M. (2020). Urban agriculture: Declining opportunity and increasing demand. How observations from London UK can inform effective response strategy and policy on a wide scale. *Urban Forestry & Urban Greening*, [e-journal] 55, 126823. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2020.126823>
- FOESSA (18 de enero de 2022). *FOESSA presenta la primera radiografía social completa de la crisis de la COVID-19 en toda España*. Recuperado el 25/01/2024 de <https://www.foessa.es/blog/foessa-presenta-la-primera-radiografia-social-completa-de-la-crisis-de-la-covid-19-en-toda-espana/>
- Frantzeskaki, N. (2019). Seven lessons for planning nature-based solutions in cities. *Environmental Science & Policy*, [e-journal] 93, 101-111. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2018.12.033>
- Freeman, C., Dickinson, K.J.M., Porter, S. and Heezik, Y. (2012). My garden is an expression of me: Exploring householders' relationships with their gardens. *Journal of Environmental Psychology*, [e-journal] 32, 135-143. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2012.01.005>
- Fricano, R. y Davis, C. (2020). How Well Is Urban Agriculture Growing in the Southern United States? Trends and Issues from the Perspective of Urban Planners Regulating Urban Agriculture. *Journal of Agriculture, Food Systems, and Community Development*, [e-journal] 9(2), 31-53. <https://doi.org/10.5304/jafscd.2020.092.001>

- Fondo de Naciones Unidas para la Infancia [Unicef]. (21 de enero de 2021). *Patios y espacios al aire libre: así pueden ayudar durante la pandemia (y después)*. Recuperado el 25/01/2024 de <https://ciudadesamigas.org/patios-al-aire-libre-pandemia/>
- Fundación Patrimonio Natural de Castilla y León. (1 de septiembre de 2021a). Proyectos de la Fundación. *REACT-UE Renaturalización de escuelas*. Recuperado el 25/01/2024 de <https://patrimonionatural.org/proyectos/react-eu-renaturalizacion-de-escuelas>
- Fundación Patrimonio Natural de Castilla y León. (25 de noviembre de 2021b). Noticias de la Fundación. *Jornada on-line de diseño de un plan de acción en agricultura urbana*. Recuperado el 25/01/2024 de <https://patrimonionatural.org/noticias/noticia/jornada-on-line-de-diseno-de-un-plan-de-accion-en-agricultura-urbana>
- Garcinuño, P. (19 de agosto de 2013). Los ayuntamientos empiezan a cobrar por cultivar en los huertos municipales. *El Norte de Castilla*. Recuperado el 6/11/2023 de <https://www.elnortedecastilla.es/20130819/local/ayuntamientos-empiezan-cobrar-cultivar-201308182005.html>
- García-Navarro, R.M. y García-Gómez, M.J. (2018). Estudio sobre el Programa Operativo de Reparto de Alimentos de la Unión Europea en la región de Murcia (España). *Revista Colombiana de Sociología* 41 (2), 144-166. <https://doi.org/10.15446/rcs.v41n2.70126>
- Gelis Pons, O. (2022). Los bosques son las nuevas aulas para frenar la pandemia en Dinamarca. *Eldiario.es*. Recuperado el 25/01/2024 de https://www.eldiario.es/internacional/bosques-son-nuevas-aulas-frenar-pandemia-dinamarca_1_6439313.html

- Gittleman, M., Farmer, C.J.Q., Kremer, P. y McPhearson, T. (2016). Estimating stormwater runoff for community gardens in New York City. *Urban Ecosystems* [e-journal] 20, 129-139. <https://doi.org/10.1007/s11252-016-0575-8>
- Goerlich Gisbert, F.J. y Cantarino Marti, I. (2014). El concepto europeo de ciudad, una aplicación para España. *Investigaciones Regionales* 30, 145-156. <http://hdl.handle.net/10251/57784>
- Gómez-Gutiérrez, J.L. (2019). Naturaleza versus Educación: Análisis de las experiencias educativas que tuvieron en la naturaleza su principal escenario. (Siglos XIX-XX). *Social and Education History*, 8 (3). 249-271. <http://dx.doi.org/10.17583/hse.2019.3902>
- Gómez-Villarino, M.T., Urquijo, J., Gómez-Villarino, M., y García, A.I. (2021). Key Insights of urban agricultura for sustainable urban development. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 45 (10), 1441–1469. <https://doi.org/10.1080/21683565.2021.1917471>
- González de Molina, M., Infante-Amate, J., Aguilera, E. y Soto D. (6-9 de septiembre de 2018). *Cambios en el sistema agroalimentario español y sus implicaciones ambientales. Un análisis biofísico (1960-2010)*. Congreso Internacional de la Asociación Española de Historia Económica, Salamanca.
- González Sánchez, M. (2018). *El huerto escolar como recurso didáctico en Educación Infantil* [Trabajo Fin de Grado en Maestro en Educación Infantil, Universidad de Salamanca]. Recuperado el 25/01/2024 de https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/138056/2018_TFG_EI%20huerto%20escolar%20c?sequence=1

- Gottero, E., Cassatella, C. y Larcher, F. (2021). Planning Peri-Urban Open Spaces: Methods and Tools for Interpretation and Classification. *Land*, [e-journal] 10(8), 802. <https://doi.org/10.3390/land10080802>
- Grundy, E.M. y Murphy, M. (2017). Population ageing in Europe. In: J.P. Michel, B.L. Beattie, F.C. Martin and J.D. Waston eds., 2017. *Oxford Textbook of Geriatric Medicine*. UK: Oxford University Press.
- Gudynas, E. (2009). Desarrollo sostenible: posturas contemporáneas y desafíos en la construcción del espacio urbano. *Vivienda Popular*, 18, 12-19.
- Halloran, A. and Magid, J. (2013). Planning the unplanned: incorporating agriculture as an urban land use into the Dares Salaam master plan and beyond. *Environment and Urbanization*, [e-journal] 25(2), 541-558. <http://doi.org/10.1177/0956247813500903>
- Heras López, M. (2010). *Cuando el olmo pide peras. El insostenible consumo energético del sistema alimentario*. Asociación catalana de Ingeniería Sin Fronteras. Recuperado el 25/01/2024 de https://www.researchgate.net/publication/282978656_Cuando_el_olmo_pi_de_peras_El_insostenible_consumo_energetico_del_sistema_alimentario
- Hernández C.G. (2022). Ciudades, infraestructura verde y agroecología. En J. Briz et al. (Ed.) *Infraestructuras verdes urbanas España. Realidades y percepciones. Agricultura urbana multifuncional*, 11-14. Editorial Agrícola Española. Recuperado el 25/01/2024 de https://oa.upm.es/70170/1/Infraestructuras_verdes_urbanas.pdf
- Herrera, P.M., López-García, D. y Alonso-Leal, N. (2017). Las ciudades españolas ante el reto de la alimentación sostenible. *Papeles de relaciones ecosociales y cambio global*, 139, 133-141.

INSPIRE, 2014. Reglamento (UE) 1311 de 2014 de la Comisión. Por el que se modifica el Reglamento (CE) 976 de 2009 en lo que respecta a la definición de INSPIRE elemento de metadatos. 10 de diciembre de 2014. Diario Oficial de la Unión Europea [DOUE] Nº 354 de 11 de diciembre de 2014 [On line]. Recuperado el 25/01/2024 de https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.L_.2014.354.01.0006.01.ENG

Instituto Nacional de Estadística [INE]. (2020a). *Mercado laboral. Actividad, ocupación y paro.*

Instituto Nacional de Estadística [INE]. (2020b). *Economía. Cuentas económicas*

Instituto Nacional de Estadística [INE]. (2020c). *Economía. Empresas*

Instituto Nacional de Estadística [INE]. (1998-2021). *Demografía y población. Cifras de población por municipios.*

Instituto Nacional de Estadística [INE]. (2021). *Demografía y población. Población.*

Instituto Nacional de Estadística [INE]. (2022a). *Demografía y población. Cifras de población por municipios.*

Instituto Nacional de Estadística [INE]. (2022b). *Mercado laboral. Actividad, ocupación y paro.*

Instituto Nacional de la Seguridad Social [INSS]. (2023). *Afiliaciones a la Seguridad Social.*

Interreg Europe. (25 de febrero de 2021a). *Parque de bolsillo del vecindario de Svolou.* Recuperado el 25/01/2024 de <https://www.interregeurope.eu/policy-solutions/good-practices?keywords=Svolou&projects=>

Interreg Europe. (26 de febrero de 2021b). *Kipos3*. Recuperado el 25/01/2024 de <https://www.interregeurope.eu/good-practices/kipos3>

Interreg Europe. (27 de julio de 2022a). *Salamanca Allotments*. Recuperado el 25/01/2024 de <https://www.interregeurope.eu/good-practices/salamanca-allotments>

Interreg Europe. (28 de Julio de 2022b). *Community vegetable garden 1 revitalized parking lots in Sofia*. Recuperado el 25/01/2024 de <https://www.interregeurope.eu/good-practices/community-vegetable-garden-1-revitalized-parking-lots-in-sofia>

Jansma, J.E. y Wertheim-Heck, S.C.O. (2021). Thoughts for urban food: A social practice perspective on urban planning for agriculture in Almere, the Netherlands. *Landscape and Urban Planning*, [e-journal] 206, 103976.

Junta de Castilla y León (2021). *Infraestructura de datos espaciales de Junta de Castilla y León*. Recuperado el 25/01/2024 de <https://cartografia.jcyl.es/web/es/idecyl.html>

Junta de Castilla y León. (2022a). *Sistema educativo*. Educacyl. Portal de educación. Recuperado el 25/01/2024 de <https://www.educa.jcyl.es/en/informacion/sistema-educativo>

Junta de Castilla y León. (2022b). *Población*. Conoce Castilla y León. Recuperado el 25/01/2024 de <https://conocecastillayleon.jcyl.es/web/es/geografia-poblacion/poblacion.html>

Junta de Castilla y León. (2024). *Sistema educativo*. Educacyl. Portal de educación. Recuperado el 06/02/2024 de <https://www.educa.jcyl.es/en/informacion/sistema-educativo>

- Kirby, C.K., Specht, K., Fox-Kämper, R., Hawes, J.K., Cohen, N., Caputo, S., Ilieva, R.T., Lelièvre, A., Ponizy, L., Schoen, V. and Blythe, C. (2021). Differences in motivations and social impacts across urban agriculture types: Case studies in Europe and the US. *Landscape and Urban Planning*, [e-journal] 212, 104110. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2021.104110>
- Langemeyer, J., Madrid-Lopez, C., Beltran, A.M. y Mendez, G.V. (2021). Urban agriculture: A necessary pathway towards urban resilience and global sustainability? *Landscape and Urban Planning*, [e-journal] 210, 104055. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2021.104055>
- Las provincias. (25 de agosto de 2020). *Alumnos asisten a clases al aire libre en una región de la India sin acceso a Internet*. Recuperado el 25/01/2024 de <https://www.lasprovincias.es/internacional/alumnos-asisten-clases-aire-6184419830001-20200825164514-vi.html?ref=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F>
- Ley 33 de 2015. Por la que se modifica la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. 21 de septiembre de 2015. Boletín Oficial del Estado [BOE] No. 227, de 22 de septiembre de 2015.
- Ley Orgánica 2 de 2006, de Educación (LOE). 3 de mayo de 2006. Boletín Oficial del Estado [BOE] No. 106, de 04 de mayo de 2006.
- Ley Orgánica 3 de 2022 (LOMLOE). Por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. 29 de diciembre de 2022. Boletín Oficial del Estado [BOE] No. 340, de 30 de diciembre de 2020.
- López-García, D. (6 y 7 de mayo de 2011). *Canales cortos de comercialización como elemento dinamizador de las agriculturas ecológicas urbana y periurbana*. I Congreso Estatal de Agricultura Ecológica Urbana y Periurbana. SEAE y la Universidad Miguel Hernández. <https://doi.org/10.13140/2.1.1897.5043>

- López-García, D. (2015). *Producir alimentos, reproducir comunidad. Redes alimentarias alternativas como formas económicas para la transparencia social y ecológica*. Libros en acción.
- López Garrido, D. y de la Cruz, J.L. (2022). Prólogo III. En *Libro Blanco de la Alimentación Sostenible en España* (pp.25-27). Fundación Carasso y Fundación Alternativas. Recuperado el 25/01/2024 de <https://fundacionalternativas.org/publicaciones/libro-blanco-de-la-alimentacion-sostenible-en-espana/>
- Louv, R. (2012). *Volver a la naturaleza. El valor del mundo natural para recuperar la salud individual y comunitaria*. RBA Libros S.A.
- Marat-Mendes, T., Borges, J. C., Dias, A.M. y Lopes, R. (2021). Planning for a sustainable food system. The potential role of urban agriculture in Lisbon Metropolitan Area. *Journal of Urbanism: International Research on Placemaking and Urban Sustainability*, [e-journal] 14(3), 356-386. <https://doi.org/10.1080/17549175.2021.1880960>
- Mathew, J., Jha, V.K. and Rawat, G.S. (2009). Landslide susceptibility zonation mapping and its validation in part of Garhwal Lesser Himalaya India using binary logistic regression analysis and receiver operating characteristic curve method. *Landslides*, [e-journal] 6, pp.17-26. <https://doi.org/10.1007/s10346-008-0138-z>
- Mensah, J.K. (2023). Agricultura urbana, desarrollo económico local y cambio climático: vínculos conceptuales. *Revista Internacional de Desarrollo Urbano Sostenible*, 15(1), 141–151. <https://doi.org/10.1080/19463138.2023.2207523>

- Mckelvey, B. (2009). *Community Gardening Toolkit*. Extension University of Missouri. Recuperado el 25/01/2024 de <https://extension.missouri.edu/publications/mp906>
- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación [MAPA]. (2021). *Sistema de Información Geográfica de Datos Agrarios (SIGA): Castilla y León*. Recuperado el 25/01/2024 de <https://sig.mapama.gob.es/siga/>
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medioambiente. (2023). *Sistema de Información Geográfica de Parcelas Agrícolas (SIGPAC)*.
- Ministerio de Economía y Hacienda. Dirección General del Catastro. (2022). *Datos de superficie catastral por municipios*.
- Ministerio de Fomento. DG de Arquitectura, Vivienda y Suelo; SG de Suelo, Información y Evaluación. (2018). *Áreas urbanas en España 2018. Cuarenta años de las ciudades españolas*. Centro de publicaciones de la Secretaría General Técnica del Ministerio de Fomento. Recuperado el 25/01/2024 de <https://cvp.mitma.gob.es/areas-urbanas-en-espana--2018>
- Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. Secretaría General de Agenda Urbana y Vivienda. D.G. de Vivienda y Suelo. (2021). *Áreas Urbanas en España 2021*. Centro de publicaciones de la Secretaría General Técnica del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. Recuperado el 25/01/2024 de <https://cvp.mitma.gob.es/areas-urbanas-en-espana--2021>
- Ministerio de Trabajo y Economía Social. (2022). *Observatorio de las Ocupaciones. Informe del mercado de trabajo de Palencia. Datos 2021*. Servicio Público de Empleo Estatal [SEPES].

- Moragues, A. (2014). *Co-produciendo estrategias alimentarias urbanas*. [Diapositiva PowerPoint]. SlideShare. Recuperado el 25/01/2024 de <https://es.slideshare.net/ecospip/co-produciendo-estrategias-alimentarias-urbanas-amoragues>
- Morán, N. y Hernández Aja, A. (6 y 7 de mayo de 2011a). *Historia de los huertos urbanos. De los huertos para pobres a los programas de agricultura urbana ecológica* [Actas Congreso]. I Congreso Estatal de Agricultura Urbana y Periurbana, Elche, España. Recuperado el 25/01/2024 de <https://oa.upm.es/12201/>
- Morán, N. y Hernández Aja, A. (6 y 7 de mayo de 2011b). *Regulación, participación y agricultura urbana. Análisis normativo y de modelos de gestión en Londres, Berlín y Madrid* [Actas Congreso]. I Congreso Estatal de Agricultura Urbana y Periurbana, Elche, España. Recuperado el 25/01/2024 de <https://oa.upm.es/12200/>
- Morán, N. y Fernández, J. (2012). ¡Nos plantamos! Urbanismo participativo y agricultura urbana en los huertos comunitarios de Madrid. *Hábitat y Sociedad* 4, 55-71.
- Morato, J.A. y Tutor, D. (2016). *Guía Didáctica "Sembrar EA"* [Archivo PDF]. Junta de Castilla y León. Consejería de Fomento y Medio Ambiente. Recuperado el 25/01/2024 de <http://medioambiente.jcyl.es/web/jcyl/MedioAmbiente/es/Plantilla100Detalle/1284240241083/1284240241083/1284671567703/Recurso>
- Mussell, A., Bilyea, T. y Hedley, D. (2020). *Agri-Food Supply Chains and Covid-19: Balancing Resilience and Vulnerability* [Archivo PDF]. Independent Agri-Food Policy Note. Recuperado el 25/01/2024 de [http://www.agrifoodecon.ca/uploads/userfiles/files/agri-food%20supply%20chains%20and%20covid-19%20mar%202022-20%20\(1\).pdf](http://www.agrifoodecon.ca/uploads/userfiles/files/agri-food%20supply%20chains%20and%20covid-19%20mar%202022-20%20(1).pdf)

- Naredo, J.M. (1996). *La evolución de la agricultura en España (1940-1990)*. Editorial Universidad de Granada.
- Nduati, E., Sofue, Y., Matniyaz, A., Park, J.G., Yang, W. y Kondoh, A. (2019). Cropland Mapping Using Fusion of Multi-Sensor Data in a Complex Urban/Peri-Urban Area. *Remote Sensing*, [e-journal] 11(2), 207. <https://doi.org/10.3390/rs11020207>
- Nigussie, S., Liu, L. y Yeshitela, K. (2021). Towards improving food security in urban and peri-urban areas in Ethiopia through map analysis for planning. *Urban Forestry & Urban Greening*, [e-journal] 58, 126967. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2020.126967>
- Norwood, M.F., Lakhani, A., Fullagar, S., Maujean, A., Downes, M., Byre, J., Stewart, A., Barber, B. y Kendall, E. (2019). A narrative and systematic review of the behavioral, cognitive and emotional effects of passive nature exposure on young people: Evidence for prescribing change. *Landscape and Urban Planning* 189, 71-79. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2019.04.007>
- Norwood, M.F., Lakhani, A. y Kendall, E. (2021). Teaching traditional indoor school lessons in nature: The effects on students learning and behavior. *Landscape and Urban Planning* 206, 103963. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2020.103963>
- Oliveira Maciel, M.N., Veras de Lima, H. y Pereira Pinheiro, D. (2023). Urban Horticulture: Social Benefits in UN 2030 Agenda. *Revista de Ciências Agrárias* 46(1), 3-13. <https://doi.org/10.19084/rca.28982>
- OGC (2021). *Open Geospatial Consortium* [online]. Recuperado el 26/01/2024 de <https://www.ogc.org/>

O'Hara, S., Etienne, C. y Toussaint, R. (2021). Food access in crisis: Food security and COVID-19. *Ecological Economics*, [e-journal] 180, 106859. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2020.106859>

Opoku, A., Duff, A., Yahia, M. W. y Ekung, S. (2024). Utilisation of green urban space for food sufficiency and the realisation of the sustainable development goals. UK stakeholders' perspective. *Geography and Sustainability*, 5 (1), 13-18. <https://doi.org/10.1016/j.geosus.2023.10.001>.

Organización de las Naciones Unidas [ONU]. (2015). *Objetivos de Desarrollo Sostenible. La Agenda para el Desarrollo Sostenible*. Recuperado el 26/01/2024 de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/development-agenda/>

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación [FAO]. (13-17 de noviembre de 1996). *Enseñanzas de la Revolución Verde: hacia una nueva Revolución Verde*. Cumbre Mundial de la Alimentación, Roma, Italia. Recuperado el 26/01/2024 de <https://www.fao.org/3/w2612s/w2612s06.htm>

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación [FAO]. (25-29 de enero de 1999). *La Agricultura Urbana y Periurbana* [15º Periodo de sesiones]. Comité de Agricultura, Roma, Italia. Recuperado el 26/01/2024 de <https://www.fao.org/unfao/bodies/coag/coaG15/X0076S.htm>

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación [FAO] (2010). *Crear Ciudades más verdes*. [Archivo PDF]. Recuperado el 26/01/2024 de <https://burica.files.wordpress.com/2013/02/ggc-es.pdf>

Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2015). Informe sobre Envejecimiento y Salud [online] Recuperado el 26/01/2024 de <https://www.who.int/publications/i/item/9789241565042>

- Pacto de Política Alimentaria Urbana de Milán (15 de octubre de 2015). *Pacto de política alimentaria urbana de Milán* [Archivo PDF]. Recuperado el 26/01/2024 de http://www.foodpolicymilano.org/wp-content/uploads/2015/10/Milan-Urban-Food-Policy-Pact-_SPA.pdf
- Park, H., Kramer, M.R., Rhemtulla, J.M. y Konijnendijk, C.C. (2019). Urban food systems that involve trees in Northern America and Europe: A scoping review. *Urban Forestry & Urban Greening*, [e-journal] 45, 126360. <http://doi.org/10.1016/J.UFUG.2019.06.003>
- Parra Nieto, G. y Gómez-Gonçalves, A. (2021). *El huerto educativo: Recurso didáctico para trabajar los objetivos de desarrollo sostenible desde una perspectiva multidisciplinar*. Ediciones Universidad de Salamanca. <https://doi.org/10.14201/0AQ0301>
- Plaza, J.I., Herrero, D., Martínez, M. y Baraja, E. (2019). Paisaje de huertas periurbanas y ciudad: algunos ejemplos de Castilla y León. *Cuadernos Geográficos* 58(2), 168-193. <http://doi.org/10.30827/cuadgeo.v58i2.7431>
- Puigdueta Bartolomé, I. (coord.), Torremocha Bouchet, E. (coord.) y de la Cruz Leiva, J.L. (coord.) (2022). *Libro Blanco de la Alimentación Sostenible en España*. Fundación Carasso y Fundación Alternativas. Recuperado el 26/01/2024 de https://www.fondationcarasso.org/wp-content/uploads/2022/03/Libro_Blanco_Alimentacion-_Interior_Final_Web_Version.pdf
- Puppim de Oliveira, J.A. y Ahmed, A. (2021). Governance of urban agriculture in African cities: Gaps and opportunities for innovation in Accra, Ghana. *Journal of Cleaner Production*, [e-journal] 312, 127730. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.127730>

- Rahayu, S., Sugiarto, T., Madu, L., Holiawati, P. y Subagyo, A. (2017). Application of principal component analysis (PCA) to reduce multicollinearity exchange rate currency of some countries in Asia period 2004-2014. *International Journal of Educational Methodology*, [e-journal] 3, 75-83. <http://doi.org/10.12973/ijem.3.2.75>.
- Redacción Clarín. (10 de septiembre de 2020). Ni en las aulas ni en casa: en Holanda dan clases al aire libre por la pandemia de coronavirus. *Clarín*. Recuperado el 26/01/2024 de https://www.clarin.com/mundo/aulas-casa-holanda-dan-clases-aire-libre-pandemia-coronavirus_0_cijz6LEbk.html
- Red de Huertos Urbanos de Madrid (2012). Recuperado el 26/01/2024 de <https://redhuertosurbanosmadrid.wordpress.com/>
- Red Española de información sobre Educación [rediE]. (2023). *Tipos de centros públicos y niveles educativos según la CNED-P impartidos en las administraciones educativas* [Archivo PDF]. Recuperado el 26/01/2024 de <https://www.educacionyfp.gob.es/mc/redie-eurydice/sistemas-educativos/organizacion-y-administracion/tipos-centros.html>
- Reglamento (UE) 848 de 2018 del Parlamento Europeo y del Consejo sobre producción ecológica y etiquetado de los productos ecológicos. Por el que se deroga el Reglamento (CE) 834 de 2007 del Consejo. 30 de mayo de 2018. Diario Oficial de la Unión Europea [DOUE] No. 150, de 14 de junio de 2018.
- Reñón, L. (11 de enero de 2023). San Andrés presenta sus huertos urbanos como un «ejemplo de comunidad» con el Ayuntamiento de León. *León Noticias* 15. Recuperado el 26/01/2024 de <https://www.leonoticias.com/alfoz/sanandresdelrabanedo/andres-presenta-huertos-20230111143440-nt.html>

- Ridolfi, R. (2020). Food systems under stress: COVID-19 to add more. *Notes. New Medit* 2, 147-152.
- Richter, F. (2013). La agricultura urbana y el cultivo de sí. Los huertos de ocio a raíz de las dinámicas neorrurales. *Encrucijadas: Revista Crítica de Ciencias Sociales*, 6, 129-145. Recuperado el 26/01/2024 de <https://recyt.fecyt.es/index.php/encrucijadas/article/view/78911>
- Richter, F. (2017). *Los huertos urbanos y el cultivo de sí*. [Tesis doctoral, Instituto de Estudios de Ocio, Universidad de Deusto]
- Rivière, L. (1905). *La Tierra y el Taller: Huertos Obreros*. Casa Editorial Saturnino Calleja Fernández.
- Rousseau, J.J. (1977). *Emilio o de la educación*. Edaf.
- Rockwell, C.A., Crow, A., Guimaráes, É. R., Recinos, E. y La Belle, D. (2022). Species richness, stem density, and canopy in food forests: Contributions to ecosystem services in an urban environment. *Urban Planning* 7(2), 139-154. <https://doi.org/10.17645/up.v7i2.5135>
- Russo, A. y Escobedo, F.J. (2022). From Smart Urban Forests to Edible Cities: New Approches in Urban Planning and Design. *Urban Planning*, 7 (2), 131-134. <https://doi.org/10.17645/up.v7i2.5804>
- Saha, M. y Eckelman, J. (2017). Growing fresh fruits and vegetables in an urban landscape: A geospatial assessment of ground level and rooftop urban agriculture potential in Boston, USA. *Landscape and Urban Planning*, [e-journal] 165, 130-141. <http://dx.doi.org/10.1016/j.landurbplan.2017.04.015>
- Salcedo Ginestal, E. (1900). *Las colonias escolares de vacaciones en España durante los años 1887-1897*. Imprenta Ricardo Rojas.

- Sanyé-Mengual, E., Specht, K., Grapsa, E., Orsini, F. y Gianquinto, G. (2019). How can innovation in urban agriculture contribute to sustainability? A characterization and evaluation study in Western Europe. *Sustainability*, [e-journal] 11, 4221. <https://doi.org/10.3390/su11154221>
- Salamanca Al Día.es. (26 de octubre de 2023). ¿Te quedaste con ganas de disfrutar de un huerto urbano en Salamanca? Recuperado el 26/01/2024 de <https://salamancartvaldia.es/noticia/2022-06-08-te-quedaste-con-ganas-de-disfrutar-de-tu-propio-huerto-urbano-en-salamanca-298061>
- Sanz, E., Napoléone, C., Hubert, B., Mata, R. y Giorgis, S. (2017). Repenser la planification urbaine à partir des espaces agricoles. Une méthodologie opérationnelle à l'échelle intercommunale. *Revue D' Economie Régionale Et Urbaine*, 3, 511-536.
- Sarker, A.H., Bornman, J.F. y Marinova, D.A. (2019). Framework for Integrating Agriculture in Urban Sustainability in Australia. *Urban Science*, [e-journal] 3(2), 50- 65. <https://doi.org/10.3390/urbansci3020050>
- Servicio Público de Empleo [SEPE]. (2023a). *Número de parados por municipio y distribución por sexo y edades*.
- Servicio Público de Empleo [SEPE]. (2023b). *Número de contratos por municipio y sector económico*.
- Simón Rojo, M. (2016). La huella en el territorio del sistema agroalimentario 1900-2015. Lecciones del tramo medio del Valle del Duero (España). *Cuadernos de Investigación Urbanística*, 104. <https://doi.org/10.20868/ciur.2016.104.3294>
- Speak, A.F., Mizgajski, A. y Borysiak, J. (2015). Allotment gardens and parks: Provision of ecosystem services with an emphasis on biodiversity. *Urban Forestry & Urban Greening*, [e-journal] 14(4), 772-781. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2015.07.007>

- Tapia, C., Randall, L., Wang, S. and Borges, L.A. (2021). Monitoring the contribution of urban agriculture to urban sustainability: an indicator-based framework. *Sustainable Cities and Society*, [e-journal] 74, 103130. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.103130>.
- Treminio, R. (2004). *Experiencias en agricultura urbana y peri-urbana en América Latina y el Caribe*. Documento de trabajo de rlcp/tca. Nº 001. FAO.
- Tilman, D. y Clark, M. (2014). Global diets link environmental sustainability and human health. *Nature*, 515, 518-522. <https://doi.org/10.1038/nature13959>
- Toharia M. (18 de agosto de 2016). El Pacto de Milán en marcha. *El País. Seres Urbanos*. Recuperado el 26/01/2024 de https://elpais.com/elpais/2016/08/18/seres_urbanos/1471500000_147150.html
- Universidad de Valladolid. (31 de mayo de 2022). *La Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias del Campus de Palencia de la UVA celebra la "Jornada on line de promoción de la Agricultura Urbana en Patios Escolares"*. Recuperado el 26/01/2024 de <https://eventos.uva.es/84670>
- Vázquez, R. (2013). Construcción de opciones alternativas al desarrollo: aportaciones de la agricultura urbana y las formas de producción campesinas e indígenas. En Liza Aceves López, Héctor Sotomayor (Ed.), *Volver al desarrollo o salir de él. Límites y potencialidades del cambio desde América Latina*, 1, 20). Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México.
- Vázquez Suazo, D. (2018). *La experiencia de los huertos urbanos ocupacionales en la ciudad de Valladolid*. [Trabajo de fin de grado en Geografía y Ordenación del Territorio, Universidad de Valladolid].

- Vila, L. (29 de septiembre de 2020). *Sistema educativo. Tipos de centros educativos*. El mundo a mi alrededor. Orientación educativa y psicología. Recuperado el 26/01/2024 de <https://elmundoamialrededor.wordpress.com/2020/09/29/tipos-de-centros-educativos/>
- Vision Sofia 2050. (s.f.). Recuperado el 26/01/2024 de <https://vizia.sofia.bg/vision-sofia-2050/>
- Von der Leyen, U. (2019). *A Union that Strives for More: My Agenda for Europe, Political Guidelines for the Next European Commission 2019-2024*. Publications Office of the EU.
- Wynne, L., Ruoso, L.E., Cordell, D. y Jacobs, B. (2020). 'Locationally disadvantaged': planning governmentalities and peri-urban agricultural futures. *Australian Geographer*, [e-journal] 51(3), 377-397. <https://doi.org/10.1080/00049182.2020.1790134>
- Yu, M., Yang, Y., Chen, F., Zhu, F., Qu, J. y Zhang, S. (2019). Response of agricultural multifunctionality to farmland loss under rapidly urbanizing processes in Yangtze River Delta, China. *Science of the Total Environment*, [e-journal] 666, 1-11. <http://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.02.226>
- Zaar M.-H. (2011). Agricultura Urbana: Algunas reflexiones sobre su origen e importancia actual. *Biblio 3W Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales* 16, 944. <https://doi.org/10.1344/b3w.16.2011.25933>

10. ANEXOS

Anexo 1. Cuestionario de recogida de datos de los huertos escolares de Castilla y León. (1920-21)

1. DESCRIPCIÓN DEL CENTRO

- 1.1. Nombre completo del centro, domicilio y localidad (coordenadas)
- 1.2. Enseñanzas que se imparten en el centro.
- 1.3. Número de alumnos (si se puede por grupos).
- 1.4. Número de profesores y resto de personal.
- 1.5. Descripción del centro/singularidades/tipo de gestión.

2. ORIGEN, BENEFICIOS, DIFICULTADES Y EVOLUCIÓN DEL HUERTO ESCOLAR

Responsable del huerto: Nombre y apellidos/mail/teléfono

- 2.1. En qué año se implantó el huerto en el centro
- 2.2. ¿Cuál fue el origen de la iniciativa? ¿Quiénes fueron los promotores (el propio centro, una ONG, la Junta, etc.)?
- 2.3. ¿Cuáles fueron, si los hubo, los principales obstáculos que hubo que salvar (por ejemplo, gestión del suelo, vecindario, permisos, falta de formación agrícola, etc.)?
- 2.4. ¿Qué beneficios se han conseguido con la experiencia del huerto en el centro, la comunidad, la ciudad?
- 2.5. ¿Cuál ha sido la evolución en el número de beneficiarios y extensión del huerto escolar desde su implantación?

3. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL HUERTO ESCOLAR.

- 3.1. Indicar la extensión actual del huerto escolar en metros cuadrados.

- 3.2. Indicar el número de usuarios totales del huerto en el último año, indicando por grupos el perfil (profesores, alumnos, personal) de los usuarios.
- 3.3. Indicar los requisitos establecidos para utilizar el huerto ¿Forma el huerto parte de una actividad curricular del centro? Indicar cómo.
- 3.4. ¿Cuál era el uso del espacio del huerto antes de la implantación (sin uso, agrícola, terraza, patio de recreo, etc.)?
- 3.5. Tipo de soporte del huerto.

4. OTRAS CARACTERÍSTICAS DEL HUERTO ESCOLAR

- 4.1. Indicar los cultivos del huerto y la proporción de cada uno en el último año: frutales, hortícolas, ornamentales, etc.
- 4.2. ¿Cuál es la procedencia de los insumos, semillas, productos fitosanitarios, etc.? (Por el centro, usuarios, etc.). ¿Es obligatorio el cultivo en ecológico?
- 4.3. ¿Cuál es el destino de los productos? Comedor escolar, consumo de usuarios, mercadillo en el centro, etc.
- 4.4. Realizan actividades complementarias en torno al huerto de integración, sensibilización, consumo y alimentación responsables (jornadas ambientales, agrarias, encuentros intergeneracionales, etc.)
- 4.5. Pertenecen a alguna red de experiencias en Agricultura Urbana ¿Cuál? ¿Qué aporta? (asesoramiento, integración, intercambio de experiencias, etc.)

5. FUTURO

Finalmente, ¿Cómo ven la continuidad del proyecto en el futuro? ¿Se cumplen los objetivos que desean cubrir con la iniciativa? ¿Qué sería necesario para aumentar la Agricultura Urbana en la ciudad?

6. REPERCUSIÓN COVID-19 (diciembre 2021-enero 2022)

- 6.1. ¿Cómo afectó el COVID al desarrollo de los huertos escolares en el curso 2020-21?
- 6.2. ¿Cómo afectó el COVID al desarrollo de los huertos escolares en el curso 2021-22?

Anexo 2. Cuestionario de recogida de datos de huertos urbanos en Castilla y León (2019-20)

1. CARACTERIZACIÓN DE LA EXPERIENCIA

- 1.1. Experiencias de Agricultura Urbana.
- 1.2. Localización (Coordenadas GPS si es posible).
- 1.3. Extensión en metros cuadrados.
- 1.4. Perfil de los cultivadores urbanos (jubilados, escolares, desempleados, etc.).
- 1.5. Otros cultivadores urbanos.
- 1.6. Número de cultivadores urbanos.
- 1.7. Requisitos (empadronamiento, edad, etc.) ¿Existen ordenanzas, reglamentos?
- 1.8. Promotor de la experiencia y funciones (adjudicación, gestión técnica, evaluación, etc.)
- 1.9. Gestor de la experiencia y funciones (adjudicación, gestión técnica, evaluación, etc.)
- 1.10. Forma de gestión: en parcelas individuales o comunitarias.
- 1.11. Beneficiario de la iniciativa y funciones (adjudicación, gestión técnica, evaluación, etc.)
- 1.12. Propietario del suelo y tipo de concesión (contrato, donación, cesión).

2. BENEFICIOS, DIFICULTADES, CARÁCTER DIFERENCIADOR Y PREVISIONES.

- 2.1. Origen y motivación
- 2.2. Dificultades encontradas en la puesta en marcha y cómo se resolvieron; así como apoyos locales, privados, institucionales, etc. encontrados.
- 2.3. Beneficios generados con la experiencia.

- 2.4. Carácter novedoso y diferenciador de esta experiencia (extensión, antigüedad, destino de los productos, etc.)
- 2.5. Actividades que se ofrecen (formación, apoyo técnico, etc.)
- 2.6. Previsiones de continuidad en el tiempo de esta experiencia

3. CADENA DE VALOR

- 3.1. Principales productos cultivados
- 3.2. Principales proveedores de los insumos para los cultivos
- 3.3. Principales destinos de los productos cosechados (sólo autoconsumo, venta, catering, etc.)

4. REDES Y COOPERACIÓN

Deseo de participación en paneles de expertos de agricultura urbana.

Anexo 3. Publicaciones científicas

- Urban Agriculture Digital Planning for the European Union's Green Deal
- Agricultura Urbana, un camino para enfrentar nuevos retos: Estudio de caso de la ciudad de Palencia.

URBAN AGRICULTURE DIGITAL PLANNING FOR THE EUROPEAN UNION'S GREEN DEAL

Ana M. Bartolome¹, Deiyalí A. Carpio² and Beatriz Urbano^{3*}
¹⁾²⁾³⁾University of Valladolid, Palencia, Spain

<p>Please cite this article as: Bartolome, A.M., Carpio, D.A. and Urbano, B., 2022. Urban Agriculture Digital Planning for the European Union's Green Deal. <i>Amfiteatru Economic</i>, 24(59), pp. 159-172.</p> <p>DOI: 10.24818/EA/2022/59/159</p>	<p>Article History Received: 22 September 2021 Revised: 15 November 2021 Accepted: 10 December 2021</p>
--	--

Abstract

Urban agriculture is a nature-based solution recommended for the regeneration and adaptation of urban areas to climate change, in consonance with the European Green Deal. Nevertheless, for the development of urban agriculture, the availability, access and usability of cultivable land in urban areas is of particular concern. This study aimed to use the digital agricultural data geographic information system AGRO-GIS to calculate and predict potential urban agriculture from abandoned horticultural lands and greenhouses in urban areas. In doing so, the variation of agrarian land in urban areas was calculated. A binary logistic regression modelled abandoned horticultural land and greenhouses in urban areas to obtain the determinant factors for potential urban agriculture. Then, an analysis of variance (ANOVA) was used to obtain significant differences in the variation of the agrarian land among urban areas. Results show that an average of 97.85 ha of abandoned horticultural land and greenhouses can provide potential urban cultivable land in cities. The variation of non-irrigated lands and grasslands-shrublands are determinant for potential urban agriculture. A hectare decrease in non-irrigated lands is associated with an 87.98% increase in the odds of potential urban agriculture. An increase of a hectare of grasslands-shrublands increases the likelihood of potential urban agriculture by 67.59%. Furthermore, it is concluded that differentiated planning and management of urban agriculture by urban areas is needed. This study can help urban planners to manage, plan and predict cultivable land for urban agriculture.

Keywords: Potential urban agriculture, land use, binary logistic regression, citizens' well-being, city climate change adaptation, societal demand.

JEL Classification: R11, R14, R52

* Corresponding author, **Beatriz Urbano** – e-mail: beatriz.urbano@uva.es

Authors' ORCID:

Ana M. Bartolome: orcid.org/0000-0002-2322-5275

Deiyalí A. Carpio: orcid.org/0000-0002-2071-6335

Beatriz Urbano: orcid.org/0000-0002-3622-5223

Introduction

Urban Agriculture (UA) is defined as horticultural, agricultural and farming activities carried out in and around urban areas. UA is recommended for the regeneration and adaptation of urban areas to climate change and contributes to food security providing social, economic and environmental benefits, in consonance with the European Green Deal. Therefore, the demand for UA in urban areas is increasing worldwide. However, one of the most significant challenges of UA is the access to cultivable land in urban areas. Thus, it is necessary to address issues associated with use, availability, access and usability of cultivable land in urban areas. Furthermore, there is a need to integrate agriculture in the sustainability agenda frame as a main component in future city planning and, in doing so, manage and predict potential agrarian lands in urban areas. Authors have demonstrated that land management digital tools can be a suitable tool for attaining these objectives. Nevertheless, up to date, no previous research work explored agricultural data geographic information system AGRO-GIS to calculate and forecast potential land for UA in urban areas. This study aimed to explore the digital agricultural data geographic information system AGRO-GIS to plan, manage and predict potential UA for the recovery of abandoned agricultural lands and their application to urban areas. This paper is structured as follows. The first part revises the literature on the subject. The second part describes the material and methods of the exploratory analysis of the digital agricultural data geographic information system AGRO-GIS to plan, manage and predict potential UA, including the sampling, fieldwork and the data analysis. In the third part, the results are presented, and the theoretical and managerial implications of the findings are discussed. Finally, the conclusions, practical implications and future research lines are delineated.

1. Literature review

The European Union's Green Deal aims to protect, conserve and enhance the EU's natural capital and protect the health and well-being of citizens from environment-related risks and impacts (European Commission, 2019). In this context, urban agriculture (UA) is a nature-based solution recommended for adaptation to climate change and the regeneration of urban areas (Frantzeskaki, 2019), in consonance with the European Green Deal. In this line, UA preserves and restores the ecosystems and biodiversity in urban areas (von der Leyen, 2019), decreases the urban heat island intensity, improves the air quality, regulates water run-off, offers habitat networks through cities, preserves agricultural knowledge in urban populations, offers increased human health and well-being and contributes to food security providing social, economic and environmental benefits (Speak et al., 2015; Gittleman et al., 2016; Wynne et al., 2020; Puppim de Oliveira and Ahmed, 2021).

Moreover, Artmann and Sartiso (2018) demonstrated that UA contributes to key societal challenges of urbanization such as biodiversity and ecosystem services, agricultural intensification, resource efficiency, urban renewal and regeneration, land management, public health, social cohesion and economic growth. Many gardeners, especially those from urban areas, cultivate to have contact with nature and feel a connection to the land (Park et al., 2019). Community gardens activate the sense of belonging to the community and contact with other neighbours, favouring the creation and strengthening of social networks (Camps-Calvet et al., 2016). Urban community gardens improve social relations and favour reciprocity, mutual trust, common decision-making, civic commitment and community

building, all of which favour both individual and community health (Barriuso and Urbano, 2021). These relationships are also vital to promote healthy lifestyles and strengthened neighbourhoods (Langemeyer et al., 2021). Gardening offers an activity that liberates urban dwellers from an otherwise sedentary lifestyle and from the stress of the city. Community gardens are also leisure spaces, and citizens use these recreational spaces, which protects the health and well-being of citizens (Yu et al., 2019).

Additionally, one of the objectives of the European Union's Green Deal is to propose transformative policies to design a fair, healthy and environmentally friendly food system, from 'Farm to Fork', to which UA contributes. In this line, Wynne et al. (2020) showed that UA is considered as a solution to inadequate food access in cities and provides a source of healthy food. Some families cultivate urban gardens to know what they eat and to avoid the transport and transaction costs of large-scale food distribution. They are moved to reverse the system by consuming products produced locally and by themselves. In this sense, UA contributes to food security by both the quantity and quality of food availability in urban areas (Barriuso and Urbano, 2020). Specifically, UA has been shown to improve the quantity and quality of food available to low-income urban households. Therefore, UA can contribute to an improvement in food security and a reduced reliance on food from rural areas (Nigussie et al., 2021).

The demand for UA in urban areas is increasing worldwide in consonance to its benefits. In London, it has increased fourfold since 2006, and provision would need to increase by 77% in order to address the current length of waiting lists (Fletcher and Collins, 2020). Nevertheless, authors have pointed out that the development of UA must overcome several challenges. For instance, it is required new technologies integrating the Internet of Things (IoT) (Atitallah et al., 2020). Innovations in food production are required which can offer citizens sustainable alternatives that simultaneously address local food security and green infrastructure needs (O'Hara et al., 2021). New business' models supporting both social and technological innovations in UA are needed (Sanyé-Mengual et al., 2019).

Additionally, the authors indicated that the most significant challenges of UA are the regulatory framework and access to suitable lands (Halloran and Magid, 2013; Sarker et al., 2019). For instance, in Southern United States, Fricano and Davis (2019) concluded that land conversion and the lack of economic sustainability are the main barriers to UA. In African cities, Puppim de Oliveira and Ahmed (2021) also showed that problems with UA could be solved by removing perverse incentives, conflicting regulations and unfair land management decision-making systems, along with providing more secure land tenure. Therefore, there is a need to address issues associated with land use, availability, access and usability (Sarker et al., 2019). In this same line, Marat-Mendes et al. (2021) regret that UA has been largely absent of formal recognition in the urban planning policies. Although agriculture has always been a relevant element of city sustainability, it took 55 years to emerge urban planning practices that fully integrate agriculture in cities (Jansma and Wertheim-Heck, 2021). Therefore, there is a need to integrate agriculture in the sustainability agenda frame as a main component in future city planning (Wynne et al., 2020). In doing so, there is a need to manage and predict potential agrarian lands in urban areas among their urban planning. Authors have demonstrated that land management digital tools can be a suitable tool for attaining these objectives. Nigussie et al. (2021) used overlay analysis with multiple criteria in ArcGIS software to search for appropriate locations for UA. They demonstrated that of the bare-lands can be categorized as highly suitable for UA in

Ethiopia 57.2%. Saha and Eckelman (2017) used GIS and remote sensing data to estimate the potential of UA in Boston, screening ground parcels and rooftop areas for UA, despite this, not all ground parcels and rooftops are adequate for agriculture. Dupuy et al. (2020) used landscape zoning based on multisource satellite data to identify agri-urban functional areas in the city and demonstrated its suitability for mapping agriculture and urban land cover. Nduati et al. (2019) used Landsat images and their Normalized Difference Vegetation Index to map and continuously monitor UA in the Tokyo Metropolis. Gottero et al. (2021) used map-based indices to characterize the peri-urban landscape of Turin in Italy, and generated maps of spatial and functional classification at the landscape unit level, obtaining a map of critical areas to improve UA. In all these cases, authors used and combined existing land management digital tools, to plan, manage and predict potential UA. Nevertheless, up to date, no previous research work explored agricultural data geographic information system AGRO-GIS to calculate and forecast potential UA. The agricultural data geographic information system AGRO-GIS is a tool included in the Spatial Data Infrastructure (IDE) of the Spanish Ministry of Agriculture that integrates the data, metadata, services and information of a geographical nature that are the competence of the Ministry, following the specifications of the Open Geospatial Consortium (OGC, 2021). Then, to integrate agriculture in urban planning Sanz Sanz et al. (2017) proposed a methodology to map, characterize and represent homogenous peri-urban agriculture spatial units (USAPU) combining geographical descriptions and agricultural and urban data with statistical analysis, to define a systemic and generic methodology for planning and public action at inter-municipal level. In this line, Sarker et al. (2019) examined current practices and identified existing opportunities and constraints and developed an integration framework of urban agriculture for Australian cities that allow improve sustainability of cities by bringing together the advantages of growing food within a greener urban environment. Furthermore, Contesse et al. (2017) indicated that urban agriculture is an opportunity for urban greening, although in the case of Santiago changes are needed in how green areas are planned and conceived. UA should not be understood as a substitute for parks but as a complementary form of green space provision with a distinctive value.

2. Research methodology

The research questions of this exploratory analysis are the following:

- RQ1: How the agricultural data geographic information system AGRO-GIS can be used to calculate and predict potential urban agriculture?
- RQ2: What are the determinant factors for potential urban agriculture?
- RQ3: Why is digital differentiated planning and management of urban agriculture recommended?

The agricultural data geographic information system AGRO-GIS was used to calculate and predict potential UA. AGRO-GIS is a tool that offers cartographic and alphanumeric information (MAPA, 2021). AGRO-GIS integrates the data, metadata, services and information of a geographical nature that are the competence of the Spanish Ministry of Agriculture Ministry aligning with the objectives of the European directive (INSPIRE, 2014) and the Spatial Data Infrastructure of Spain (IDEE). The agricultural data geographic information system AGRO-GIS offers, i) general cartography, ii) thematic maps on

agroclimatic variables, iii) reports on municipalities and meteorological stations, iv) map of crops and uses of Spain, at 1/50,000 scale and v) reports on 50,000 sheets and municipalities. These public services operate the interoperability of the geographical information of the ministry, its effective inclusion in the IDEE and comply with the provisions of Directive 2007/2 / EC of the European Parliament of the Council called INSPIRE and the Law on infrastructures and geographic information services in Spain (14/2010 of July 5), called LISIGE.

In order to plan, manage and predict UA using AGRO-GIS, a sample of the urban areas in the Castilla y Leon region of Spain was analysed. To select the sample of the urban areas of the region, the classification of urban areas by the Spanish Ministry of Development (2018) was used. The classification characterized forty-seven urban areas in the region. Castilla y Leon is Spain's largest region and the third largest region in Europe, with a territory of 94,225 km². The land use in the region is 31.36% forested land, 36.77% arable lands and permanent crops, 17.81% pastures and mosaics, and 14.06% other lands. It represents over 5% of the country's population (2,418,556 inhabitants in 2018) (Eurostat, 2019). The unemployment rate in Castilla y Leon has continued to decrease from 2013 (when it was at 21.8%), and it was 12.1% in 2018 (Eurostat, 2019). This value is below the national average (15.3%) but above the EU average (6.9%). Furthermore, the regional production sector is widely scattered, with small family firms dominating the market. The main activities in the region in terms of percentage of GDP are tourism and culture (11.8%), construction (8.4%), transport (6.3%) and agriculture (5.1%). The sociodemographic characteristics of the urban areas of the Castilla y Leon region are presented (table no.1).

Table no. 1. Socio-demographic characteristics of the urban areas of the region expressed as minimum, maximum and Mean, Standard Deviation (S.D.) values

Variable	Minimum	Maximum	Mean (S.D.)
Population	1165.0	299715.0	27377.8 (55737.4)
Population over 65 years	91.0	59737.0	6518.9 (14662.2)
Percentage of population over 65 years	1.9	27.8	19.8 (39.5)
Surface (km ²)	943.3	27167.5	5873.5 (6029.8)
Density of population (pop./km ²)	21.0	3671.0	482.9 (759.3)

The digital agricultural data geographic information system AGRO-GIS of the Spanish Ministry of Agriculture (MAPA, 2021) was used to calculate the variation of the agrarian land uses in the urban areas of the Castilla y Leon region. The maps and data of agrarian land uses from 1980-1990 and 2000-2010 were analysed. The agrarian lands were classified into agricultural, livestock and forestry lands. Then, the variation of these lands was calculated. The correlation between the variation of the agricultural land use, other land uses and the sociodemographic characteristic of the urban areas was calculated using the Pearson correlation ($p < 0.05$).

A principal component analysis (PCA) was then used to reduce the variables and eliminate possible multicollinearity among variables (Rahayu et al., 2017). From each component of the PCA, the highest loads of the eigenvectors were selected as predictors. A binary logistic regression was used to model abandoned horticultural lands and greenhouses in the cities, obtaining the determinant factors for potential UA. In the binary logistic regression the log odds of the outcome were modelled as a linear combination of the descriptors. For the data set we deployed a binary response (outcome, dependent) variable called 'potential UA',

which is equal to 1 if the horticultural land and greenhouses have decreased (negative value), and 0 otherwise. Binary logistic regression was used to predict the odds of potential UA, based on the values of the predictors. Regression coefficients were estimated using maximum likelihood estimation and were presented with Wald χ^2 -statistics and as odds ratios, by using the Wald forward stepwise method. The models revealed the most important predictors of potential UA and predicted potential UA.

Finally, an ANOVA analysed the significant differences in the variation of the agrarian land uses among urban areas of the Castilla y Leon region, to determine whether similar or differentiated urban planning of UA by urban regions is required. The statistically significant differences between urban areas’ means were determined (F and p-value). The significance ($p < 0.05$) was obtained using Levene’s test. SPSS v.26 software was used.

3. Results and discussion

Results show that the major decrease in agricultural lands was in non-irrigated lands, with an average of 504.14 ha, followed by horticultural land and greenhouses (97.85 ha) and irrigated lands (73.32 ha). It is noteworthy that in the region an average of 202.37 ha was abandoned and has become unproductive lands. The livestock lands showing a major decrease were grasslands-shrublands, with an average of 55.36 ha. Moreover, forested lands in which conifers predominate decreased by 286.92 ha (table no. 2).

Table no. 2. Variation of the agrarian land in the urban areas of the region, Mean, Standard Deviation (S.D.) expressed in hectares classified in agricultural, livestock and forestry uses

Agricultural use	Mean (S.D.)
Non irrigated lands	-504.1(1132.1)
Horticultural land and greenhouses	-97.8 (311.7)
Irrigated lands	-73.3 (453.3)
Non irrigated vineyards	-30.9 (78.6)
Irrigated orchards	-1.0 (4.7)
Non irrigated orchards	-1.0 (8.5)
Irrigated vineyards	5.7 (21.5)
Unproductive	202.4 (244.3)
Livestock use	
Grasslands associated with hardwoods	-55.4 (255.6)
Grasslands	159.6 (522.9)
Grasslands- shrublands	221.3 (773.3)
Forestry use	
Conifers	-286.9 (1042.5)
Shrublands	-76.9 (683.8)
Poplars	-46.4 (403.8)
Hardwood forests	-41.3 (236.7)
Shrublands associated with conifers	29.4 (48.5)
Shrublands associated with hardwoods	30.2 (154.7)
Shrublands associated conifers and hardwoods	34.6 (95.6)
Water (water bodies, ponds, etc.)	59.4 (122.9)
Other hardwoods	181.0 (423.0)
Conifers associated with hardwoods	312.6 (1081.0)

Results show that the decrease of agricultural lands in urban areas point to the recommendation that vacant lands be recovered as suitable for UA. Abandoned horticultural land and greenhouses, averaging 97.85 ha, can provide urban cultivable land in cities. A negative Pearson correlation was found between the variation of horticultural land and greenhouse crops and unproductive lands amounting to -0.439 ($p < 0.01$). The variation of horticultural land and greenhouses is negatively correlated with the variation of forestry and scrub lands associated with conifers ($r = -0.338$; $p < 0.05$) and scrublands associated with hardwoods ($r = -0.389$; $p < 0.01$).

Table no. 2 answers the first research question that this study sought to address:

- RQ1: How the agricultural data geographic information system AGRO-GIS can be used to calculate and predict potential urban agriculture?

Table no. 2 demonstrates that the agricultural data geographic information system AGRO-GIS allows calculate the variation of agricultural vacant lands suitable for UA to be recovered.

Pearson correlation with the sociodemographic variables showed a negative correlation between the decrease of horticultural lands and greenhouses and the population ($r = -0.574$; $p < 0.01$), and the population older than 65 years ($r = -0.417$; $p < 0.01$). The higher the population that is over 65 years, the lower the decrease of horticultural lands and greenhouses. This result is consonant with municipal occupational programmes that promote UA among elders, and these programmes are consonant with the Silver Economy policy of the European Union that investigates the well-being of older citizens, considering that in Europe, a quarter of the population will be aged 65 and over by 2050 (Grundy and Murphy, 2017). In this sense, the World Health Organization (2015), in its World Report on Aging and Health, defined the concept of healthy ageing to the process of promoting and maintaining functional capacity that allows well-being in old age. The WHO argued that EC Silver Economy policies should consider the active ageing of older people in situations of social vulnerability; knowledge and opportunities for personal, cognitive, biological and physical development and social participation; promoting and balancing personal responsibility; intergenerational encounters and solidarity; and the creation of favourable environments, which provide quality of life and delay levels of dependency. In this line, it has been proved that the physical activity necessitated by UA can contribute to active ageing (Barriuso and Urbano, 2021, Camps-Calvet et al., 2016). Moreover, UA allows the elderly to share time with younger people and communicate with others, combating isolation and providing for the development of social relationships (Freeman et al., 2012). Therefore, elder can benefit from UA with general wellbeing impacts, nutritional health impacts, economic interests, and socialization motivations (Kirby et al., 2021).

The PCA reduction of the variables revealed nine new components that eliminate the possible multicollinearity among variables (table no. 3). From each component of the PCA, the highest loads of the eigenvectors were selected as predictors.

Table no. 3. Loading weights of the principal component analysis of the variables land use and socio-demographic characteristics

Agricultural use	Component number	Weights
Non-irrigated orchards	2	-0.504
Non-irrigated lands	2	-0.715
Irrigated lands	3	0.608
Unproductive	3	0.775
Irrigated orchards	5	0.557
Irrigated vineyards	6	-0.588
Non-irrigated vineyards	6	0.796
Livestock use		
Grasslands associated with hardwoods	3	-0.609
Grasslands	5	0.517
Grasslands- shrublands	8	0.732
Forestry use		
Conifers	1	-0.706
Conifers associated with hardwoods	1	0.718
Water (water bodies, ponds, etc.)	1	0.866
Shrublands associated with conifers and hardwoods	1	0.686
Shrublands associated with conifers	1	0.548
Other hardwoods	1	0.512
Shrublands	4	-0.503
Hardwood forests	5	0.505
Shrublands associated with hardwoods	5	0.478
Poplar	9	-0.554
Socio-demographic characteristics		
Surface (km ²)	1	0.931
Population over 65 years	2	0.659
Density of population (pop./km ²)	2	0.640
Population	2	0.708
Percentage of population over 65 years	7	0.689

Rotated components using varimax.

Then, a binary logistic regression modelled the abandoned horticultural lands and greenhouses as potential UA lands, obtaining the determinant factors for potential UA. Table no. 4 presents the results of the binary logistic regression model with the estimated logistic regression coefficients (β), their respective standard errors (S.E.), Wald χ^2 -statistics, significance levels, odds ratios (Exp(β)) and goodness-of-fit statistics.

Table no. 4. Coefficient estimates and diagnostics from binary logistic regression explaining potential UA

Descriptors	β	S.E.	Wald	Sig.	Exp (β)
Non-irrigated lands	-2.751	1.163	5.595	0.018	15.664
Grasslands-shrublands	1.643	0.773	4.52	0.034	5.172
Constant	-3.255	1.175	7.678	0.006	0.039

The model of potential UA obtained is this:

$$\ln(p/(1-p)) = -3.255 + 2.751 \times \text{Non-irrigated lands} + 1.643 \times \text{Grasslands- shrublands}$$

The variation in non-irrigated lands and grasslands-shrublands was found to have significant effects on potential UA. The estimated coefficient of the predictor of non-irrigated lands was 2.751, and the exponentiated value was 15.664. Considering an initial probability (p) of 0.5 (i.e., 50% probability of potential UA against 50% probability of no potential UA) at a certain value for non-irrigated lands, the corresponding odds of 1 for the UA [$O(UA)$] would be $O(UA) = p / (1 - p)$ for that subject. Since the odds ratio for non-irrigated lands was 15.664 for urban areas, probability of UA against no UA would be 15.6 times higher if the non-irrigated lands decrease by a unit value. Thus, the probability of the potential UA will be 0.9399, which is 87.98% higher than the initial 0.5 probability (Mathew et al., 2009). A one-ha decrease in non-irrigated lands is associated with an 87.98% increase in the odds of potential UA. Operating similarly, an increase of one ha of grasslands-shrublands increases the likelihood of potential UA by 67.59%.

On the one hand, the decrease of non-irrigated lands, which accounts for 85.20% of the farmlands of the region, might mean an increase of UA. The Regional Council reports a decrease of farmers in the region of 27.5% since 2005. Consequently, this decrease of farmers might be translated into potential urban farmers who leave large non-irrigated farms for small subsistence urban gardens during their retirement. Cabo et al. (2014) demonstrated that many urban gardeners in the region come from the migration from rural areas to the city. The migration from rural to urban areas during retirement produces in the cities a large proportion of people who were born and raised in rural areas and feel a nostalgic connection with the land and the wish to cultivate it.

On the other hand, the increase of grasslands-shrublands shows a potential for UA, which can mean an increase of urban livestock farms.

Table no. 4 answers the second research question that this study sought to address:

- RQ2: What are the determinant factors for potential urban agriculture?

Table no. 4 demonstrates that the variation in non-irrigated lands and grasslands-shrublands are determinant on potential UA.

The analysis of variance (ANOVA) of the variation of the agrarian land in the urban areas of the region revealed statistically significant differences between the urban areas of the region in the variation of the horticultural land and greenhouses, grasslands-shrublands, poplars, shrublands associated with conifers and hardwoods, and shrublands associated with conifers (table no. 5). Levene test demonstrated the equality of variances. This result leads to a recommendation for differentiated management (Cabo et al., 2014) of the lands for UA by urban areas of the Castilla y Leon region. Therefore, further research and specific planning for UA in the region is recommended in order to manage and predict the most suitable solution for each urban area (Tapia et al., 2021). This study represents an initial proposal of planning and management, although it shows that further research is required to explore the ways in which urban planning practices emerge in particular urban settings.

Table no. 5. Analysis of variance ANOVA of the agrarian land uses. F and p-value<0.05 indicates the significant differences for each variable among urban areas

Variation of agrarian land use	F	p
Poplars	1078.523	0.024
Horticultural land and greenhouses	1909.034	0.018
Shrublands associated conifers and hardwoods	540.990	0.034
Shrublands associated with conifers	1896369.436	0.001
Grasslands- shrublands	4255.431	0.012

These results can help urban planners to develop policies to promote the formal management of UA and government responsibility for UA (Marat-Mendes et al., 2021). This approach can also help urban planners to assist urban farmers in accessing or using land in urban areas. In this sense, Camps-Calvet et al. (2016) indicated that planners can use other, less formal, means to influence change, to forge alliances between different groups, and to facilitate opportunities for urban farmers to overcome land-related hurdles.

Table no. 5 answers the third research question that this study sought to address:

- RQ3: Why is digital differentiated planning and management of urban agriculture recommended?

Table no. 5 demonstrates variation of the agrarian land revealed statistically significant differences between the urban areas of the region, in the variation of the horticultural land and greenhouses, grasslands-shrublands, poplars, shrublands associated with conifers and hardwoods, and shrublands associated with conifers, recommending a differentiated planning and management of UA by urban areas of the region.

Conclusions

This study aimed to use the digital agricultural data geographic information system AGRO-GIS to plan, manage and predict potential UA recovery of abandoned agrarian lands, and its application to the urban areas of the Castilla y Leon region in Spain. Results show that the major decrease in agricultural land in the region was non-irrigated lands, with an average of 504.14 hectares, followed by horticultural land and greenhouses, with an average decrease of 97.85 ha. It is concluded that those abandoned horticultural lands and greenhouses can provide urban cultivable land for UA. Results demonstrated that the higher the population over 65 years, the lower the decrease in horticultural lands and greenhouses, which is consonant with municipal occupational programmes that promote UA among elders, and also in line with the Silver Economy policy of the European Union. It is demonstrated that the variation of non-irrigated lands and grasslands-shrublands is determinant on potential urban agriculture. A one-ha decrease in non-irrigated lands is associated with an 87.98% increase of potential urban agriculture. Therefore, the retired farmers of non-irrigated lands farms, representing a 27.5% increase since 2005, can become potential urban farmers of small subsistence gardens. An increase of one ha of grasslands-shrubland increases the likelihood of potential UA by 67.59%, indicating the potential development of urban livestock. It is concluded that the agricultural data geographic information system AGRO-GIS can be used to calculate, map and model the abandoned horticultural lands and greenhouses as potential UA lands, obtaining the determinant factors for potential UA and

predicting potential UA. Finally, it is concluded that in the Castilla y Leon region, specific planning for UA is recommended in order to predict and manage the most suitable solution of UA for each urban area.

This study provides specific digital tools for policymakers to set their strategies on UA. The application of this analysis to urban areas is insightful since it provides a pointer for the design of policies which could strengthen UA. It contributes to providing guidance to solve societal challenges using digital tools, and in doing so to fulfil the growing societal demand for UA. Finally, the study contributes to knowledge about the planning of UA in line with the European Union's Green Deal.

This paper has several limitations, one being the difficulty of generalizing the results. The digital tool chosen for investigation is rather specific in relation to many urban areas. However, the study is a first attempt to integrate digital tools in UA planning, and the study enhances the understanding of the role of UA in developing urban planning strategy, despite the fact that there is still a long road for its expansion.

There is a need for future research to validate our findings through additional case studies in other urban areas. It would also be important to conduct more in-depth assessments with regards to the impact of UA, so as to provide further guidance to policymakers. Furthermore, it would be important to examine mechanisms to implement UA. This would be highly important in order to strengthen social and environmental innovation. Future work should also explore the expansion of UA and the creation of a database registering UA lands in cities and regions.

References

- Artmann, M. and Sartison, K., 2018. The Role of Urban Agriculture as a Nature-Based Solution: A Review for Developing a Systemic Assessment Framework. *Sustainability*, [e-journal] 10, 1937. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2018.12.033>.
- Atitallah, S.F., Driss, M., Boulila, W. and Ghézala H.B., 2020. Leveraging Deep Learning and IoT big data analytics to support the smart cities development: Review and future directions. *Computer Science Review*, [e-journal] 38, 100303. <https://doi.org/10.1016/j.cosrev.2020.100303.100303>.
- Barriuso, F. and Urbano, B., 2021. Green Roofs and Walls Design Intended to Mitigate Climate Change in Urban Areas across All Continents. *Sustainability*, [e-journal] 13(4), 2245. <https://doi.org/10.3390/su13042245>.
- Cabo, M.V., Revilla, F. and Urbano, B., 2014. Motivations to grow an urban garden: The case of Valladolid retired urban community gardens. *Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros*, [e-journal] 239, pp.57-85. <http://doi.org/10.22004/ag.econ.249583>.
- Camps-Calvet, M., Langemeyer, J., Calvet-Mir, L. and Gómez-Baggethun, E., 2016. Ecosystem services provided by urban gardens in Barcelona, Spain: Insights for policy and planning. *Environmental Science & Policy*, [e-journal] 62, pp.14-23. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2016.01.007>.
- Contesse, M., van Vliet, B.J.M. and Lenhart, J., 2018. Is urban agriculture urban green space? A comparison of policy arrangements for urban green space and urban

- agriculture in Santiago de Chile. *Land Use Policy*, [e-journal] 71, pp.566-577. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2017.11.006>.
- Dupuy, S., Defrise, L., Lebourgeois, V., Gaetano, R., Burnod, P. and Tonneau, J-P., 2020. Analyzing Urban Agriculture's Contribution to a Southern City's Resilience through Land Cover Mapping: The Case of Antananarivo, Capital of Madagascar. *Remote Sensing*, [e-journal] 12(12), 1962. <https://doi.org/10.3390/rs12121962>.
- European Commission, 2019. *Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: The European Green Deal*. Brussels: European Commission.
- Eurostat, 2019. *Key figures on Europe. Statistics illustrated 2019 edition*. [online] Available at: <<https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-statistical-books/-/KS-EI-19-001>> [Accessed 16 December 2021].
- Fletcher, E.I. and Collins, C.M., 2020. Urban agriculture: Declining opportunity and increasing demand – How observations from London UK can inform effective response strategy and policy on a wide scale. *Urban Forestry & Urban Greening*, [e-journal] 55, 126823. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2020.126823>.
- Frantzeskaki, N., 2019. Seven lessons for planning nature-based solutions in cities. *Environmental Science & Policy*, [e-journal] 93, pp.101-111. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2018.12.033>.
- Freeman, C., Dickinson, K.J.M., Porter, S. and Heezik, Y., 2012. My garden is an expression of me: Exploring householders' relationships with their gardens. *Journal of Environmental Psychology*, [e-journal] 32, pp.135-143. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2012.01.005>.
- Fricano, R. and Davis, C., 2020. How Well Is Urban Agriculture Growing in the Southern United States? Trends and Issues from the Perspective of Urban Planners Regulating Urban Agriculture. *Journal of Agriculture, Food Systems, and Community Development*, [e-journal] 9(2), pp.31-53. <https://doi.org/10.5304/jafscd.2020.092.001>.
- Gittleman, M., Farmer, C.J.Q., Kremer, P. and McPhearson, T., 2016. Estimating stormwater runoff for community gardens in New York City. *Urban Ecosystems*, [e-journal] 20, pp.129-139. <https://doi.org/10.3390/su122410446>.
- Grundy, E.M. and Murphy, M., 2017. Population ageing in Europe. In: J.P. Michel, B.L. Beattie, F.C. Martin and J.D. Waston eds., 2017. *Oxford Textbook of Geriatric Medicine*. UK: Oxford University Press.
- Gottero, E., Cassatella, C. and Larcher, F., 2021. Planning Peri-Urban Open Spaces: Methods and Tools for Interpretation and Classification. *Land*, [e-journal] 10(8), 802. <https://doi.org/10.3390/land10080802>.
- Halloran, A. and Magid, J., 2013. Planning the unplanned: incorporating agriculture as an urban land use into the Dar es Salaam master plan and beyond. *Environment and Urbanization*, [e-journal] 25(2), pp.541-558. <http://doi.org/10.1177/0956247813500903>.
- INSPIRE, 2014. *Commission Regulation (EU) No 1311/2014 of 10 December 2014 amending Regulation (EC) No 976/2009 as regards the definition of an INSPIRE metadata element*. [online] Available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.L_.2014.354.01.0006.01.ENG> [Accessed 16 December 2021].

- Jansma, J.E. and Wertheim-Heck, S.C.O., 2021. Thoughts for urban food: A social practice perspective on urban planning for agriculture in Almere, the Netherlands. *Landscape and Urban Planning*, [e-journal] 206, 103976. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2020.103976>.
- Kirby, C.K., Specht, K., Fox-Kämper, R., Hawes, J.K., Cohen, N., Caputo, S., Ilieva, R.T., Lelièvre, A., Ponizy, L., Schoen, V. and Blythe, C., 2021. Differences in motivations and social impacts across urban agriculture types: Case studies in Europe and the US. *Landscape and Urban Planning*, [e-journal] 212, 104110. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2021.104110>.
- Langemeyer, J., Madrid-Lopez, C., Beltran, A.M. and Mendez, G.V., 2021. Urban agriculture: A necessary pathway towards urban resilience and global sustainability? *Landscape and Urban Planning*, [e-journal] 210, 104055. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2021.104055>.
- MAPA Spanish Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, 2021. *Sistema de Información Geográfica Agraria: Castilla y León*. [online] Available at: <<https://sig.mapama.gob.es/siga>> [Accessed 16 December 2021].
- Marat-Mendes, T., Cunha Borges, J., Dias, A.M. and Lopes, R., 2021. Planning for a sustainable food system. The potential role of urban agriculture in Lisbon Metropolitan Area. *Journal of Urbanism: International Research on Placemaking and Urban Sustainability*, [e-journal] 14(3). <https://doi.org/10.1080/17549175.2021.1880960>.
- Mathew, J., Jha, V.K. and Rawat, G.S., 2009. Landslide susceptibility zonation mapping and its validation in part of Garhwal Lesser Himalaya India using binary logistic regression analysis and receiver operating characteristic curve method. *Landslides*, [e-journal] 6, pp.17-26. <https://doi.org/10.1007/s10346-008-0138-z>.
- Ministry of Development, 2018. *Urban areas in Spain 2018. Constitution, Forty years of Spanish cities*. DG of Architecture, Housing and Land, SG of Soil, Information and Evaluation.
- Nduati, E., Sofue, Y., Matniyaz, A., Park, J.G., Yang, W. and Kondoh, A., 2019. Cropland Mapping Using Fusion of Multi-Sensor Data in a Complex Urban/Peri-Urban Area. *Remote Sensing*, [e-journal] 11(2), pp. 207. <https://doi.org/10.3390/rs11020207>.
- Nigussie, S., Liu, L. and Yeshitela, K., 2021. Towards improving food security in urban and peri-urban areas in Ethiopia through map analysis for planning. *Urban Forestry & Urban Greening*, [e-journal] 58, 126967, <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2020.126967>.
- OGC, 2021. *Open Geospatial Consortium*. [online] Available at: <<https://www.ogc.org/>> [Accessed 16 December 2021].
- O'Hara, S., Etienne, C. and Toussaint, R., 2021. Food access in crisis: Food security and COVID-19. *Ecological Economics*, [e-journal] 180, 106859. <https://doi.org/10.3390/su13031063>.
- Park, H., Kramer, M.R., Rhemtulla, J.M. and Konijnendijk, C.C., 2019. Urban food systems that involve trees in Northern America and Europe: A scoping review. *Urban Forestry & Urban Greening*, [e-journal] 45, 126360. <http://doi.org/10.1016/J.UFUG.2019.06.003>.
- Puppim de Oliveira, J.A. and Ahmed, A., 2021. Governance of urban agriculture in African cities: Gaps and opportunities for innovation in Accra, Ghana. *Journal of*

- Cleaner Production*, [e-journal] 312, 127730. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.127730>.
- Rahayu, S., Sugiarto, T., Madu, L., Holiawati, P. and Subagyo, A., 2017. Application of principal component analysis (PCA) to reduce multicollinearity exchange rate currency of some countries in Asia period 2004-2014. *International Journal of Educational Methodology*, [e-journal] 3, pp.75-83. <http://doi.org/10.12973/ijem.3.2.75>.
- Saha, M. and Eckelman, J., 2017. Growing fresh fruits and vegetables in an urban landscape: A geospatial assessment of ground level and rooftop urban agriculture potential in Boston, USA. *Landscape and Urban Planning*, [e-journal] 165, pp.130-141. <http://dx.doi.org/10.1016/j.landurbplan.2017.04.015>.
- Sanyé-Mengual, E., Specht, K., Grapsa, E., Orsini, F. and Gianquinto, G., 2019. How can innovation in urban agriculture contribute to sustainability? A characterization and evaluation study in Western Europe. *Sustainability*, [e-journal] 11, 4221. <https://doi.org/10.3390/su11154221>.
- Sanz Sanz, E., Napoléone, C., Hubert, B., Mata, R. and Giorgis, S., 2017. Revisiting urban planning from farmland An operational methodology at inter-municipal level. *Revue D Economie Regionale Et Urbaine*, 3, pp.511-536.
- Sarker, A.H., Bornman, J.F. and Marinova, D.A., 2019. Framework for Integrating Agriculture in Urban Sustainability in Australia. *Urban Science*, [e-journal] 3(2), pp.50-65. <https://doi.org/10.3390/urbansci3020050>.
- Speak, A.F., Mizgajski, A. and Borysiak, J., 2015. Allotment gardens and parks: Provision of ecosystem services with an emphasis on biodiversity. *Urban Forestry & Urban Greening*, [e-journal] 14(4), pp. 772-781. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2015.07.007>.
- Tapia, C., Randall, L., Wang, S. and Borges, L.A., 2021. Monitoring the contribution of urban agriculture to urban sustainability: an indicator-based framework. *Sustainable Cities and Society*, [e-journal] 74, 103130. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.103130>.
- von der Leyen, U., 2019. *A Union that Strives for More: My Agenda for Europe*, *Political Guidelines for the Next European Commission 2019-2024*. Luxembourg: Publications Office of the EU.
- Wynne, L., Ruoso, L.E., Cordell, D. and Jacobs, B., 2020. 'Locationally disadvantaged': planning governmentalities and peri-urban agricultural futures. *Australian Geographer*, [e-journal] 51(3), pp.377-397. <https://doi.org/10.1080/00049182.2020.1790134>.
- World Health Organization, 2015. *World Report on Aging and Health*. [online] Available at: <<https://www.who.int/life-course/publications/2015-ageing-report/en/#:~:text=The%20World%20report%20on%20ageingperson%2Dcentred%20and%20integrated%20care>> [Accessed 16 December 2021].
- Yu, M., Yang, Y., Chen, F., Zhu, F., Qu, J. and Zhang, S., 2019. Response of agricultural multifunctionality to farmland loss under rapidly urbanizing processes in Yangtze River Delta, China. *Science of the Total Environment*, [e-journal] 666, pp.1-11. <http://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.02.226>.

Agricultura Urbana, un camino para enfrentar nuevos retos: Estudio de caso de la ciudad de Palencia.

Urban Agriculture, a way to face new challenges: Study case of the city of Palencia in Spain.

ANA MARÍA BARTOLOMÉ SUALDEA

Departamento de Ingeniería Agrícola y Forestal. Universidad de Valladolid. Avenida de Madrid nº50. 34004 Palencia. España.

anabartolomesu@gmail.com.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2322-5275> .

BEATRIZ URBANO LÓPEZ DE MENESES

Departamento de Ingeniería Agrícola y Forestal. Universidad de Valladolid. Avenida de Madrid nº50. 34004 Palencia. España.

beatriz.urbano@uva.es

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3622-5223>.

Recibido:7-7-22. Aceptado:19-9-22 .

Cómo citar: Bartolomé Sualdea, Ana María y Urbano López de Meneses, Beatriz, “Agricultura Urbana, un camino para enfrentar nuevos retos: Estudio de caso de la ciudad de Palencia”, *Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros* 258 (2022): 49-74.



Este artículo está sujeto a una [licencia “Creative Commons Reconocimiento-No Comercial” \(CC-BY-NC\)](#).

DOI: <https://doi.org/10.24197/reep.1.2022.49-74>

Resumen: La presente investigación tiene por objeto analizar el potencial de la agricultura urbana para afrontar los nuevos problemas y retos que se plantean las ciudades, en un estudio de caso de la ciudad de Palencia en Castilla y León. Para ello, se han analizado los retos establecidos en la Estrategia de Desarrollo Urbano Sostenible e Integral (EDUSI) de la ciudad y la posible contribución de la agricultura urbana a los mismos. Se ha calculado, con los datos del sistema de información geográfica agrarios, el potencial de agricultura urbana procedente de la recuperación de terrenos hortícolas abandonados. Mediante encuestas semiestructuradas y visitas a los gestores de las iniciativas de agricultura urbana se ha analizado la posible contribución de la agricultura urbana a los nuevos retos a los que se enfrenta la ciudad. Los resultados muestran una drástica disminución del terreno hortícola en la ciudad de Palencia, ofreciendo un potencial de recuperación con grandes oportunidades multifuncionales. Sin embargo, las experiencias de agricultura urbana muestran que se necesitan gestores a cargo, así como un análisis pormenorizado del posible suelo agrario utilizable, y resolver la concesión de dicho suelo agrario, junto con un mayor apoyo y regulación de la actividad que permita desarrollar modelos urbanos de agricultura con su multitud

de funciones: social, ocupacional, de ocio, participativa, productiva, proporcionar espacios seguros al aire libre y cumplir una función de autorregulación natural de los ecosistemas.

Palabras clave: Oportunidades de la agricultura urbana; huertos ocupacionales; huertos educativos; retos de las ciudades.

Clasificación JEL: Q19, I30.

Abstract: This research aims to analyse the potential of Urban Agriculture (UA) in the city of Palencia (Castilla y León) to address the problems and challenges facing the city and analyse what factors can favour its development. In doing so, the challenges established in the Strategy for Sustainable and Integral Urban Development (EDUSI) of Palencia and the possible contribution of the AU were analysed. The data of the geographic information system of agrarian data along with semi-structured surveys and visits to managers of UA initiatives in the city, the city's participatory processes and other factors that can contribute to its promotion were analysed. The results show a drastic decrease in the horticultural function in Palencia. The contribution of the UA to face the challenges of the city of Palencia can be based on: the AU is an innovative solution with the capacity to contribute to mitigating the effects of climate change; allows a healthy leisure offer to an aging population; it can contribute to creating a culture favourable to organic, local and local food; allows innovative forms of social action, favouring the integration of different groups (retired, disabled, young people, people at risk of social exclusion...) and contributes to promoting the low-carbon city model, helping to create more resilient cities in adapting to climate change. The UA currently has, therefore, multiple functions. Participatory processes around the challenges of the city and the food system can be a good starting point for its development. Also, managers in charge are needed, a detailed analysis of the possible reusable land, transfer of agricultural land and greater support and regulation of the activity that allows the development of urban models of agriculture with a multitude of functions: social, occupational, leisure, participatory, productive (favouring close access to healthy food), providing safe outdoor spaces and fulfilling a function of natural self-regulation of ecosystems.

Keywords: Urban Agriculture Promotion; Urban Orchards Allotments; City challenges.

JEL Classification: Q19, I30.

INTRODUCCIÓN

La pandemia ocasionada por la COVID-19, que comenzó en febrero de 2020, cuyas consecuencias de crisis económica han sido agravadas por la escalada de precios alimentarios y la crisis energética derivada de la guerra de Ucrania, y otras que puedan venir, cuestionan el modelo y plantean retos a las actuales ciudades.

Las ciudades son concentraciones espaciales de actividades e interacciones humanas. Constituyen los motores de la economía europea, ya que proporcionan trabajos y servicios, y actúan como catalizadores de la creatividad y la innovación en toda la UE. Cerca del 70% de la población de la UE vive en zonas urbanas, las cuales generan más de dos tercios del PIB de la UE. Sin embargo, también son los lugares donde se concentran problemas persistentes, como el desempleo, la segregación y la pobreza,

además de las presiones medioambientales más intensas. Por consiguiente, las políticas emprendidas en relación con las áreas urbanas tienen una gran importancia para la UE en su conjunto.

Este enfoque resulta especialmente importante en este momento, dada la gravedad de los retos a los que se enfrentan actualmente las ciudades europeas. Estos retos abarcan desde cambios demográficos concretos hasta las consecuencias del estancamiento económico en términos de creación de empleo y oferta de servicios, pasando por el impacto del cambio climático. La identificación de respuestas eficaces a estos retos será crucial para lograr la sociedad inteligente, sostenible e integradora, prevista en la Estrategia Europa 2020 (Estrategia de Desarrollo Urbano Sostenible e Integrado, 2014-2020) (Comisión Europea, 2022).

La presente investigación tiene por objeto analizar el potencial de la Agricultura Urbana (en adelante AU) para afrontar los nuevos retos que tiene planteados una ciudad de tamaño medio como Palencia (Castilla y León) en su Estrategia de Desarrollo Urbano Sostenible Integrado (ESUSI) y qué factores pueden contribuir a su desarrollo. Para ello, el trabajo comienza analizando cuáles son esos retos, qué problemas tratan de solventar y cuál puede ser la contribución de la AU para enfrentar cada uno de ellos. Continúa estudiando los usos del suelo agrario de Palencia desde 1980 hasta la actualidad; el diagnóstico de pobreza alimentaria de la ciudad, y la posible aportación de la AU para paliar este problema. Finalmente, se presentan algunos proyectos comunitarios de AU identificados, los procesos participativos que pueden impulsar la AU y, en general, los factores que pueden ayudar a su promoción.

1. ANTECEDENTES

1. 1. La Agricultura Urbana en tiempos de crisis.

En la actualidad, si bien la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación FAO (1999) define la AU como aquella actividad agrícola llevada a cabo en pequeñas superficies dentro de una ciudad y destinada a la producción de cultivos y cría de ganado menor para el consumo propio o venta en mercados vecinos, otras funciones además de la productiva, han cobrado gran importancia y explican el auge actual de esta actividad. Estas multifunciones abarcan el ámbito educativo, medioambiental, energético, social, comunitario y de ocio y tiempo libre y se concretan en una búsqueda de una alimentación más transparente,

nuevas vías de lucha social y de participación ciudadana, de ocio y de formas de hacer ejercicio físico suave y saludable (Morán y Fernández, 2012).

Otros autores destacan como funciones actuales de los huertos urbanos: primero, el contacto con la naturaleza, espacios de educación ambiental, biodiversidad, calidad de los alimentos; segundo, el fortalecimiento comunitario, la mejora del paisaje y habitabilidad urbanas y tercero, creación de cooperativas y empresas de trabajo social (Morán, 2011).

Históricamente, la AU se ha impulsado como respuesta a las distintas crisis, con unas funciones acordes en cada momento con la situación que motivaba su desarrollo por lo que se hace necesario analizar su posible contribución a los retos y problemas actuales de las ciudades. La tabla 1 resume estos usos y funciones que históricamente la AU ha tenido en tiempos de crisis hasta la actualidad.

TABLA 1

Revisión de la evolución del carácter, función, gestión e iniciativas de agricultura urbana

Siglo/Año	Europa sin Reino Unido	EEUU	Reino Unido
S-XIX. Poor Gardens	Carácter: productivo y asistencial. Otras: control social y moral, salud e higiene Función: subsistencia. Gestión: organismos públicos municipales o parroquias locales (excepto Francia).	Carácter: productivo y asistencial. Otras: control social y moral, salud e higiene Función: Complemento salarial.	Carácter: productivo y asistencial. Otras: control social y moral, salud e higiene Función: subsistencia. Gestión: privada, cesión de terreno a trabajadores.
Primera mitad S-XX. War Gardens	Carácter: sentimiento patriótico. Expansión durante las guerras. Función: fomento de cultivo de alimentos en los centros y periferias de las ciudades.	Carácter: sentimiento patriótico. Crecimiento exponencial durante la Guerra Mundial. (“Victory Gardens”). Función: fomento de cultivo de alimentos	Carácter: sentimiento patriótico. Crecimiento exponencial durante la Guerra Mundial. (“Dig for victory”). Función: fomento de cultivo de alimentos

		en los centros y periferias de las ciudades.	en los centros y periferias de las ciudades.
Segunda mitad S-XX. Años 70. Community Gardens	<p>Carácter: comunitario y producción de alimentos.</p> <p>Función: social y ambiental.</p> <p>Gestión: iniciativas ciudadanas y municipales relacionadas con huertos urbanos. Nuevos sectores de población y lugares físicos. (“City Farms and Community Gardens: huerto y cría de animales”).</p>	<p>Carácter: comunitario y producción de alimentos.</p> <p>Función: sostenibilidad, respeto medioambiental y refuerzo lazos comunitarios.</p> <p>Gestión: iniciativas ciudadanas y municipales relacionadas con huertos urbanos. Nuevos sectores de población y lugares físicos. (“Green guerrillas”).</p>	<p>Carácter: comunitario y producción de alimentos.</p> <p>Función: social y ambiental.</p> <p>Gestión: iniciativas ciudadanas y municipales relacionadas con huertos urbanos. Nuevos sectores de población y lugares físicos. (“Community Gardens”).</p>

Actualidad COVID-19	<p>Carácter: incremento de huertos y de la producción científica.</p> <p>Funciones: 1- sostenibilidad y educación medioambiental, 2- alimentación más saludable, 3- nuevas vías de lucha social, 4-participación ciudadana y lucha no violenta, 5-ejercicio físico suave y saludable, 6-opción de ocio, 7- producción alimentaria.</p> <p>Gestión: públicos, comunitarios y privados. Naturaleza muy heterogénea. Gran diversidad de micro-espacios.</p>	<p>Carácter: incremento de huertos y de la producción científica.</p> <p>Funciones: 1- sostenibilidad y educación medioambiental, 2- alimentación más saludable, 3- nuevas vías de lucha social, 4-participación ciudadana y lucha no violenta, 5-ejercicio físico suave y saludable, 6-opción de ocio, 7- producción alimentaria.</p> <p>Gestión: públicos, comunitarios y privados. Naturaleza muy heterogénea. Gran diversidad de micro-espacios.</p>	<p>Carácter: incremento de huertos y de la producción científica.</p> <p>Funciones: 1- sostenibilidad y educación medioambiental, 2- alimentación más saludable, 3- nuevas vías de lucha social, 4-participación ciudadana y lucha no violenta, 5-ejercicio físico suave y saludable, 6-opción de ocio, 7- producción alimentaria.</p> <p>Gestión: públicos, comunitarios y privados. Naturaleza muy heterogénea. Gran diversidad de micro-espacios.</p>
---------------------	---	---	---

Fuente: Elaboración propia a partir de Mckelvey (2009), Morán y Fernández (2012), Morán Alonso y Hernández Aja (2011), Richter (2013), Rivière, (1905), Zaar (2011).

En el caso de los países en vías de desarrollo, los grandes beneficios de la agricultura urbana son el mejor acceso a alimentos adicionales y más nutritivos y complemento a la renta familiar (Zaar, 2011).

Si ya algunos autores avisaban que la pandemia ocasionada por el COVID-19 podría llevar en el sistema alimentario a la posible falta de suministro exterior por el cierre de fronteras, así como a la escasez de mano de obra extranjera como temporeros de apoyo a la recogida, etc., cobrando importancia los productos de proximidad (Mussel et al., 2020); la guerra de Ucrania ha sido la gota que ha colmado el vaso de la tormenta perfecta, unida a la subida de precios de la energía y las agitaciones sociales consecuentes (Briz et al., 2022).

Además del incremento de precios, se espera una caída en el desarrollo económico con erosión de la capacidad adquisitiva. Esto presenta un futuro preocupante en el sector alimentario, absolutamente necesario para nuestra subsistencia (Briz et al., 2022).

1. 2. Evolución del sistema alimentario en el territorio de Castilla y León.

En la evolución del sistema alimentario en la región de Castilla y León, diversos autores coinciden en distinguir tres etapas. Una primera etapa, en la primera mitad del siglo XX, que Naredo (1996) señala hasta 1956 y que se caracteriza por una agricultura tradicional y con una sociedad considerablemente rural. Este periodo, González de Molina et al. (2018) lo definen como de orientación agraria y con un importante cambio en la dieta española respecto al primer tercio del siglo XX. Por su parte Simón Rojo (2016) en su estudio del tramo medio del Valle del Duero, muestra un territorio estructurado para el autoabastecimiento con agricultura familiar de proximidad.

La segunda etapa, se sitúa para González de Molina et al. (2018) entre 1960 y 2008, y se caracteriza por un fuerte proceso de industrialización, el consumo masivo de insumos, el gran crecimiento de la cabaña ganadera, la concentración del esfuerzo extractivo de biomasa en la superficie cultivada y el abandono relativo de las tierras de pasto y monte. Para Simón Rojo (2016), esta segunda etapa abarca en el territorio del valle del Duero de 1950 a 1985 y engloba la mecanización agraria, la industrialización, el desarrollismo y el abandono de la vida en el campo (Leal et al., 1986). En esta etapa, el consumo de masas llega a la alimentación, induciendo nuevos patrones dietéticos y nuevas relaciones entre la agricultura, la alimentación y la sociedad. Para Simón Rojo (2016) dos hitos marcan el sistema agroalimentario en este periodo: por un parte, el ingreso de España en la Unión Europea, de manera que la Política Agraria Común (1986) marcará desde este momento la orientación del sistema agrario y por otra, la aprobación de la Carta Europea de Ordenación del Territorio (1983) que por primera vez fijará objetivos de cohesión territorial, calidad de vida y gestión responsable de los recursos naturales en el marco de la ordenación del territorio.

La tercera etapa, se extiende hasta nuestros días y se toma como referencia el año 2015 en cuanto a esquemas nutricionales, sistemas

agroalimentarios y organización de sociedad y territorio (Simón Rojo, 2016). Este periodo está marcado por las advertencias de las emisiones de gases de efecto invernadero y erosión provocada por la producción agraria que podrían aumentar un 80% hasta 2050 (Tilman y Clark, 2014) además de los graves efectos para la salud de las actuales dietas. Por su parte, Busch y Bain (2004) señalan que, desde finales del siglo XX, la globalización ha tenido una importante repercusión en el sistema alimentario. Para Simón Rojo (2016), el sistema agroalimentario se enfrenta a la globalización, la degradación de los ecosistemas, el cambio climático, la seguridad y la soberanía alimentaria. Por ello la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación promueve sistemas agroalimentarios relocalizados y sostenibles (FAO, 2010).

1.3. Huertas periurbanas en la ciudad de Palencia

El paisaje hortícola periurbano de la ciudad de Palencia tiene al río Carrión como principal eje de referencia y localización. Los suelos de la vega del río, que ha marcado desde siempre un límite urbano muy claro, han servido de asiento a este aprovechamiento agrícola periurbano desarrollado físicamente al otro lado de la ciudad. Todo este espacio se encuentra entrecruzado por un abigarrado conjunto de elementos e infraestructuras que lo compartimentan, recorriéndolo y atravesándolo en distintas direcciones (Plaza et al., 2019).

Actualmente las huertas periurbanas de la ciudad de Palencia ofrecen un paisaje fragmentado, discontinuo y separado (Plaza et al., 2019)

El valor del paisaje hortícola periurbano palentino como paisaje cultural vinculado a una determinada manera de ocupación y uso del territorio, generador de una relativa identidad, es medio o medio-bajo, pues se ha perdido parte del más abundante «hortal» palentino de décadas anteriores. Se incluye en el denominado «Suelo Rústico Protegido» y el Plan General de Ordenación Urbana manifiesta explícitamente como uno de los objetivos territoriales básicos el de «preservar la actividad agrícola ligada a la huerta tradicional y a las áreas de vega» (Plaza et al., 2019).

Finalmente, junto a esta agricultura periurbana se han ido singularizando nuevas iniciativas y alternativas hortícolas más urbanas, de alcance desigual y pretensiones distintas que han diversificado la tipología de huertos y huertas en las ciudades, desde el ámbito municipal, al vecinal y al más social y alternativo (Plaza et al., 2019).

El objetivo del presente artículo es analizar el potencial de la AU para enfrentar los retos actuales de las ciudades, basándonos en el estudio del caso de la ciudad de Palencia. Para ello se plantea responder a las siguientes preguntas de investigación:

Pregunta 1- ¿Qué retos enfrentan las ciudades como Palencia en la actualidad? ¿Cómo puede la AU ayudar a afrontarlos?

Pregunta 2- ¿Hay potencial para el desarrollo de una agricultura urbana y cuáles podrían ser sus funciones?

Pregunta 3- ¿Qué factores podrían potenciar el desarrollo de la agricultura urbana?

2. MATERIALES Y MÉTODOS

Se ha utilizado una combinación de métodos de investigación que incluyen varias dimensiones de análisis como son, i) problemas y retos a los que se enfrenta la ciudad de Palencia, ii) posible contribución de la AU para enfrentar estos retos, iii) disponibilidad de suelo de potencial uso agrario, iv) diagnóstico de pobreza alimentaria, v) programas de huertos urbanos comunitarios, vi) procesos participativos en la ciudad y vii) factores que podrían potenciar el desarrollo de la AU. Los indicadores considerados se presentan en la tabla 2.

TABLA 2

Indicadores del potencial de Agricultura Urbana para afrontar los retos de la ciudad de Palencia

Dimensión	Indicador	Tipo	Método	Fuente/s
Problemas y retos a los que se enfrenta la ciudad de Palencia	Problemas y retos a los que se enfrenta la ciudad de Palencia definidos en EDUSI	Cualitativo	Consulta web Ayuntamiento Palencia	Web Ayuntamiento de Palencia
Contribución de la AU	Contribución de la AU para afrontar los retos	Cualitativo	Intercambio de buenas prácticas. Discusiones.	Aportaciones del proyecto Interreg CityZen

Disponibilidad de suelo de potencial uso agrario	Suelo agrario disponible	Cuantitativo	Consulta cartográfica	SIG Agrario (MAPA, 2020)
Diagnóstico pobreza alimentaria	Políticas de apoyo	Cualitativo	Entrevista	Ayuntamiento Palencia, Cruz Roja
	Diagnóstico Pobreza alimentaria	Cuantitativo	Entrevista Cáritas Informe FOESSA	Cáritas FOESSA
Programas de Agricultura Urbana	Programas de Agricultura Urbana	Cualitativo/ Cuantitativo	Entrevista	Programas de huertos
Procesos participativos	Sistemas participativos del Ayuntamiento de Palencia	Cualitativo	Consulta web Ayuntamiento	Web Ayuntamiento
Factores que favorecen su promoción	Factores que favorecen el desarrollo de la AU	Cualitativo	Bibliografía. Discusiones expertos	Bibliografía. Proyecto Interreg CityZen

La ciudad de Palencia cuenta con una población de 82.169 habitantes, 38.945 hombres y 43.224 mujeres. La población inmigrante de Palencia representa al 4,4%, habiendo sido históricamente un centro receptor de migración interior, especialmente en el periodo de éxodo rural. Actualmente, pese a que la ciudad cuenta con una industria importante en el sector de la automoción y el agroalimentario, es un municipio eminentemente de servicios (INE, 2020).

El alfoz de Palencia está formado por diez municipios: Husillos, Fuentes de Valdepero, Villalobón, Magaz de Pisuerga, Villamuriel de Cerrato, Dueñas, Santa Cecilia del Alcor, Autilla del Pino, Grijota y Venta de Baños, que tienen 20.548 habitantes, logrando que el “Gran Palencia” alcance los 102.717 habitantes. Debido a la cercanía geográfica y a que Palencia es la capital provincial, entre estos municipios y la ciudad se establece una fuerte relación de dependencia económica, laboral, social y cultural (Ayuntamiento de Palencia, Deloitte, 2011).

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Problemas y retos a los que se enfrenta la ciudad de Palencia.

Tal y como se define en la propia Estrategia de Desarrollo Urbano Sostenible Integrado (EDUSI) 2014-2020 (Ayuntamiento de Palencia, 2022) que, en la actualidad, se está implementando en Palencia, son varios los problemas y retos que enfrenta la ciudad (tabla 3).

TABLA 3

Problemas y retos a los que se enfrenta la ciudad de Palencia.

Tipo de análisis	Problemas	Retos
Análisis territorial	1.-Envejecimiento poblacional acusado. 2.-Falta de trazado y adaptación a los viales de la bicicleta. 3.-La alta velocidad ha impactado en la segregación espacial, ruido y movilidad. 4.-Búsqueda de aparcamiento abierto en el centro que no genere externalidades negativas.	Hacer de Palencia un Laboratorio de Innovación Urbana que convierta los problemas de la ciudad comunes con otros territorios en oportunidades, cuya solución pueda ser transferible como buenas prácticas, dentro de los objetivos del Desarrollo Urbano Sostenible y la Estrategia 2020.
Análisis demográfico	1.-Pérdida de población en el periodo anterior. 2.-Riesgo de pirámide poblacional invertida. 3.-Menor peso de los que se incorporan al mercado de trabajo que los que se jubilan.	Potenciar la capacidad cohesionadora de la ciudad sobre el territorio, mejorando la accesibilidad de sus servicios y la sostenibilidad y creando un entorno económico dinámico.
Análisis económico	1.-Dependencia de los servicios y de la industria del entorno. 2.-Incremento del desempleo por la crisis 3.-Mala evolución de la construcción que ha expulsado empleo 4.-Dependencia del sector industrial en el entorno a la ciudad de un número limitado de empresas	1.-Explotar la especialización inteligente de la ciudad (industria de alimentación y automoción, servicios sociales y socio sanitarios, patrimonio y sostenibilidad) 2.-Poner en valor los recursos culturales, patrimoniales y turísticos de la ciudad.

Análisis social	1.-Mayor población expuesta a problemas derivados de la crisis y a nuevos tipos de pobreza 2.-Presión en los servicios públicos y entidades sin ánimo de lucro de la ciudad.	1.-Rediseñar una oferta flexible de servicios públicos basada en la innovación social 2.-Movilizar la inteligencia colectiva de la ciudad, abriendo nuevos canales de participación de la ciudadanía y gestión eficiente de los servicios públicos.
Análisis medioambiental	1.-Necesidad de mejorar la eficiencia energética de los edificios, incrementar las energías renovables y disminuir el transporte privado 2.-Zonas verdes susceptibles de mejoras 3.-Disminuir la afeción de la contaminación acústica debido al tráfico rodado.	Impulsar un modelo de ciudad baja en carbono, estableciendo medidas que disminuyan las emisiones de gases de efecto invernadero, repensando la movilidad de forma integrada con el entorno y con actuaciones adecuadas.

Fuente: Elaboración propia a partir de la Estrategia de Desarrollo Urbano Sostenible Integrado (EDUSI) 2012-2020 (Ayuntamiento de Palencia (2022)).

3.2. Posible contribución de la AU para enfrentar los retos de la ciudad de Palencia.

Para cada uno de los retos que se han establecido en el apartado anterior se pretende apuntar la posible contribución de la AU en el proceso de afrontarlos (tabla 4), desarrollando más adelante algunos aspectos relacionados objeto de nuestra investigación, como la función de la AU en la lucha contra la pobreza alimentaria en Palencia y las funciones sociales, ocupacionales y educativas de algunas iniciativas que actualmente se desarrollan en la ciudad.

TABLA 4

Contribución de la AU A afrontar los retos de la ciudad de Palencia.

Tipo de análisis	Retos	Posible contribución de la AU
Análisis territorial	Hacer de Palencia un Laboratorio de Innovación Urbana que convierta los	La AU es una solución innovadora con capacidad de contribuir a mitigar los efectos del cambio

	problemas de la ciudad comunes con otros territorios en oportunidades, cuya solución pueda ser transferible dentro de los objetivos del Desarrollo Urbano Sostenible y la Estrategia 2020.	climático y a crear ciudades más resilientes. La transferencia como buena práctica dependerá del éxito o resultados positivos de la práctica a considerar.
Análisis demográfico	Potenciar la capacidad cohesionadora de la ciudad sobre el territorio, mejorando la accesibilidad de sus servicios y la sostenibilidad y creando un entorno económico dinámico.	La AU permite una oferta de ocio saludable a una población envejecida dentro de la Estrategia de Economía Plateada de la Unión Europea.
Análisis económico	1.-Explotar la especialización inteligente de la ciudad (industria de alimentación y automoción, servicios sociales y socio sanitarios, patrimonio y sostenibilidad) 2.- Poner en valor los recursos culturales, patrimoniales y turísticos de la ciudad.	La AU puede contribuir a crear una cultura favorable a la alimentación ecológica, local y de cercanía.
Análisis social	1.- Rediseñar una oferta flexible de servicios públicos basada en la innovación social 2.- Movilizar la inteligencia colectiva de la ciudad, abriendo nuevos canales de participación de la ciudadanía en las decisiones de política pública y gestión eficiente de los servicios públicos.	1.- La AU permite formas innovadoras de actuación social, favoreciendo la integración de distintos colectivos (jubilados, discapacitados, jóvenes, personas en riesgo de exclusión social...) 2.- A través del diseño de una Estrategia Alimentaria, en el que se incluya la promoción de AU, se puede favorecer los procesos participativos de cara a consensuar actuaciones en materia alimentaria.
Análisis medioambiental	Impulsar un modelo de ciudad baja en carbono, estableciendo medidas que disminuyan las emisiones de gases de efecto invernadero, repensando la movilidad de forma integrada con el	La AU contribuye a impulsar el modelo de ciudad baja en carbono, ayudando a crear ciudades más resilientes en la adaptación al cambio climático.

	entorno y con actuaciones adecuadas.	
--	--------------------------------------	--

3.3. Disponibilidad de suelo con potencial agrario

El estudio de la evolución de los usos del suelo en el término municipal de Palencia (tabla 5) revela que en el municipio en el periodo de 1980 a 2010 se han perdido unas 1.276 ha. de huertas. Por otro lado, se ha incrementado 471 ha. de terrenos improductivos y 1.156 ha. de cultivos herbáceos en regadío. Siendo conscientes de que ha habido una importante disminución en la huerta, parte ha podido destinarse a regadío de cultivos herbáceos u otros usos no productivos. Tal y como señala Plaza et al (2019), actualmente las huertas periurbanas de la ciudad de Palencia ofrecen un paisaje fragmentado, discontinuo y separado, resultado de múltiples procesos: en parte ha sido abandonado, sustituido por otros usos agrarios, o por fincas y chalets de residencia secundaria y recreo, y otra parte sigue desempeñando una función predominantemente hortícola. Se ha perdido parte del más abundante «hortal» palentino de décadas anteriores.

Sin poder precisar las hectáreas que podrían recuperarse para usos hortícolas, que necesitarían de estudios posteriores más pormenorizados en los que se analizara la posibilidad de recuperar terrenos improductivos, tal y como señala Plaza et al. (2019), en los últimos años se han ido singularizando nuevas iniciativas y alternativas hortícolas más urbanas, de alcance desigual y pretensiones distintas que han diversificado la tipología de huertos y huertas en las ciudades, desde el ámbito municipal, al vecinal y al más social y alternativo.

TABLA 5

Evolución de los usos del suelo en el Término Municipal de Palencia en España (1980-2010)

Uso y Sobrecarga	Superficie (ha)	
	1980-1990	2000-2010
Chopo y Álamo	5,05	69,51
Coníferas	401,94	317,19
Cultivos herbáceos en regadío	6,55	1.162,80
Frutales en regadío	38,25	13,34
Frutales en secano	13,16	9,19

Huerta o cultivos forzados	1.312,98	36,92
Improductivo	753,52	1.224,66
Labor en seco	4.978,33	3.962,02
Pastizal	323,30	388,03
Pastizal-Matorral asociado con frondosas	1.610,34	289,73
Viñedo en seco	44,69	11,09
Matorral		117,94
Matorral asociado con coníferas		68,02
Matorral asociado con frondosas		33,64
Otras frondosas		1.723,64
Coníferas asociadas con otras frondosas		0,52
Agua (masas de agua, balsas, etc.)		59,88
SUPERFICIE TOTAL	9.488,12	9.488,12

Fuente: elaboración propia a partir de Sistema de Información Geográfica Agraria del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA, 2020).

Más adelante se presentan tres casos estudiados en Palencia donde se cumplen funciones sociales, ocupacionales, educativas, medioambientales y de ocio al aire libre, viendo su alcance, calado y limitaciones.

3.4. Diagnóstico de la pobreza alimentaria en Palencia. Incidencia de la crisis COVID-19 y guerra de Ucrania en la pobreza alimentaria y suministro de alimentos.

Según se desprende de un estudio sobre municipios españoles con más de 50.000 habitantes realizado por AIS (2016), el 18,9% de la población de la capital palentina vivía en situación de pobreza. Se trataba de dos de cada diez personas de la ciudad o, lo que es lo mismo, 15.323 vecinos de Palencia. Según el informe se entiende como riesgo de pobreza los hogares unipersonales con ingresos por debajo de los 7.961 euros anuales, o los 663 euros al mes (sin alquiler imputado), o los hogares de 2 adultos y 2 niños con ingresos inferiores a 16.719 euros al año o 1.393 euros al mes.

En 2020, Cáritas en la ciudad advertía de un incremento de la demanda de ayuda alimentaria en Palencia de un 40%.

A enero de 2022, Cáritas y FOESSA (Fomento de Estudios Sociales y de Sociología Aplicada) presentaron la radiografía social de la crisis del COVID en toda España, coincidiendo también con la escalada de precios

debido, entre otros, a la guerra de Ucrania. A pesar del aumento de la protección social, un tercio de estos hogares con todos los miembros en paro (esto es, 600 mil familias) carece de algún tipo de ingreso periódico, predecible, que permita una cierta estabilidad y capacidad de generar proyectos vitales.

Para autores como García-Navarro y García-Gómez (2018), la inclusión social de los receptores del reparto de alimentos se vería favorecida si se desarrollaran programas formativos. En una sociedad en la que no existe escasez de alimentos, sino que la dificultad radica en el acceso a éstos por imperativos económicos, los esfuerzos deberían ir encaminados no solo a satisfacer las necesidades básicas, sino también a dotar de los recursos suficientes para favorecer la autonomía e independencia de los individuos y las familias para lograr la satisfacerlas (Herrera et al., 2018).

La AU, como ha ocurrido en otras épocas de crisis, puede suponer un complemento en forma de ayuda alimentaria a las familias en situación precaria o de exclusión social, que puede añadirse a otras ayudas alimentarias que se realizan desde el Banco de Alimentos u otras instituciones sociales, con la diferencia que en este caso se realiza una actividad ocupacional-formativa que podría favorecer la integración y las actitudes proactivas, siempre que no mermara el tiempo destinado a otras actividades generadoras de ingresos, a la búsqueda de empleo o a otra capacitación profesional específica.

Según datos de Cruz Roja, una parcela de huerto de 80 m², puede abastecer a 8 personas durante un año.

En cualquier caso, la puesta en marcha de estos programas necesita de una evaluación continua para adecuar su alcance a las pretensiones del mismo.

3.5. Programas de huertos urbanos y huertos educacionales.

La ciudad de Palencia cuenta con tres zonas de huertos urbanos pertenecientes a la Cruz Roja, Ayuntamiento y Universidad de Valladolid. En la tabla 6 se muestra el año de inicio de la iniciativa, su extensión y el número de beneficiarios.

TABLA 6

Caracterización de los programas de huertos urbanos de la ciudad de Palencia

Programa	Promotor	Año de inicio	Extensión	Beneficiarios
Huertos Ecosociales	Cruz Roja Española	1991	20.000 m ²	98
Aulas con Sabor a Tierra	Universidad de Valladolid	2011	100 m ²	13
Finca Villa Luz	Ayuntamiento de Palencia	2015	14.000 m ²	157

Datos a marzo de 2020.

La Cruz Roja fue la primera entidad en desarrollar este tipo de iniciativa en Palencia y la que tiene mayor experiencia. En 2020, se cumplieron 30 años de desarrollo. La denominación ha ido variando con el paso del tiempo, muestra también de la evolución en la concepción del huerto: desde Huertos para la Tercera Edad a los actuales Huertos Ecosociales, pasando por Huertos de Ocio y Tiempo Libre y Huertos de Envejecimiento Saludable. Cuenta con 20.000 m², divididos en parcelas individuales. El terreno es propiedad de una familia que lo cede a Cruz Roja anualmente. Actualmente hay 98 usuarios, fundamentalmente jubilados, aunque con la crisis económica se incluyeron también parados de larga duración (tabla 7). Inicialmente estos desempleados de larga duración podían ser mayores de 45 años. El balance poco positivo llevó a elevar la edad a 50 años. El intento de colaborar con los colegios tampoco fue exitoso por la dificultad de cuadrar la actividad agrícola con los calendarios escolares y por los riesgos para los más pequeños asociados a las infraestructuras. Los nuevos usuarios reciben la formación adecuada (en caso de necesitarlo) de otros beneficiarios. Se paga una cuota anual de 20 euros.

El Ayuntamiento de Palencia inició la actividad en 2015, tras la sugerencia de la Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias (ETSIIAA) de la Universidad de Valladolid. Se plantea como una actividad de ocio para jubilados, desempleados o cualquier otro colectivo interesado. El terreno en el que se desarrolla la actividad, llamada “Finca Villa Luz”, es cedido anualmente por una familia, con una extensión de 14.000 m². La inversión previa que permite el riego por goteo fue realizada por el Ayuntamiento. En 2020 contaba con 157 usuarios, con posibilidad de ampliarse si se incrementara la demanda. Cada beneficiario dispone de una parcela individual, existiendo también algunos terrenos comunitarios. Son totalmente gratuitos.

La Universidad de Valladolid en Palencia comenzó su andadura en el desarrollo de los huertos urbanos en 2011, cediendo parcelas a personal de la Universidad para que los trabajasen de forma individual o comunitaria. Los alumnos que participaban tenían la posibilidad de obtener 2 créditos curriculares en su expediente académico. Esta fórmula se utilizó hasta 2018. A partir de ese momento, cada año, se lleva a cabo un programa denominado “Aulas con sabor a Tierra” gestionado por la ONG Ingeniería sin Fronteras para el desarrollo de competencias educativas entorno al huerto urbano.

En cuanto a la gestión, la Cruz Roja hace hincapié en hacer cumplir el Reglamento que regula el funcionamiento de sus huertos como fórmula del éxito a largo plazo. En dicho reglamento se establecen los derechos y obligaciones de los usuarios, así como las condiciones de acceso a los mismos. Trabaja un técnico de Cruz Roja encargado de hacerlo cumplir y de solucionar los posibles conflictos que surjan. El reglamento establece dos figuras entre los usuarios que son el encargado y los vocales, voluntario, el primero y obligatorios y rotativos, los segundos. Todos los huertos deben ser ecológicos y destinados al autoconsumo. No está permitido vender los productos. Cada parcela se riega por pie, repartiéndose el agua desde el río y gracias a los motores que permiten bombearla. Las herramientas son individuales y se guardan en arquetas.

Respecto a los huertos del Ayuntamiento de Palencia, la adjudicación se hace a través de la Concejalía de Bienestar Social y la gestión técnica descansa en la ETSIIAA de la Universidad de Valladolid. La infraestructura permite el riego por goteo, existiendo algunos hortelanos que han dotado su parcela con temporizadores. Las herramientas son individuales y se guardan en cajones de plástico candados. Son ecológicos y destinados al autoconsumo. Los usuarios se organizan para traer conjuntamente el abono. Han existido, sin embargo, múltiples problemas de gestión motivados por la falta de control en el cumplimiento del reglamento y probablemente por la no existencia de un encargado profesional que se ocupe de gestionar los conflictos y de hacer cumplir las normas.

La gestión actual de los huertos urbanos de la Universidad se basa en el programa “Aulas con Sabor a Tierra”, gestionado por Ingeniería sin Fronteras, apoyada por la Facultad de Educación de Palencia. Los objetivos de este programa son educativos, enseñando los pasos para el cuidado y utilización de un huerto, del compostaje y del semillero y la

didáctica necesaria para aplicarlo con las distintas asignaturas de la educación obligatoria.

TABLA 7

Gestión de los programas de huertos urbanos de la ciudad de Palencia

Programa	Perfil hortelanos	Gestión	Organización	Función
Huertos Ecosociales	Jubilados Desempleados	Cruz Roja Española en Palencia.	En parcela	Ocio Seguridad Alimentaria
Aulas con Sabor a Tierra	Estudiantes de Grado de Infantil, Primaria y Social de la Facultad de Educación de Palencia	Ingeniería Sin Fronteras Castilla y León	Comunitaria	Educación
Finca Villa Luz	Jubilados Desempleados Trabajadores/as de diferentes campos	Ayuntamiento de Palencia y Universidad de Valladolid	En parcela Comunitaria	Ocupacional

En cuanto a las perspectivas de futuro, es de destacar las diferencias tan importantes que se observan entre unos y otros. Así como los huertos de Cruz Roja se encuentran bastante consolidados por su duración en el tiempo y por el modelo de gestión utilizado, los del Ayuntamiento de Palencia tienen una continuidad muy incierta, salvo que se hagan profundos cambios en la gestión. El proyecto “Aulas con Sabor a Tierra” de la Universidad de Valladolid, que en 2022 iba por su cuarta edición, ha tenido una buena acogida. En todos los casos, la continuidad está supeditada a apoyos externos: de las instituciones, en los dos primeros casos y de la Universidad de Valladolid, en el segundo. Cruz Roja y el Ayuntamiento de Palencia cuentan además con la dificultad añadida de tener que negociar año a año la cesión de los terrenos con las familias propietarias.

Como conclusión, el alcance de la AU en Palencia es, por ahora, muy limitado y sus funciones son fundamentalmente de ocio y educativas y subsidiariamente, sociales y medioambientales.

3.7. Procesos participativos en Palencia

En Palencia ha habido una apuesta por los procesos participativos. Además de los necesarios para la elaboración de los Planes Estratégicos 2014-2020 y 2020-2030 para presentar candidatura a los EDUSI, en 2021 el Ayuntamiento de Palencia da un importante salto con la puesta en marcha de una plataforma web integrada en el proyecto DigiPal (financiado por fondos europeos), servicio que permite que cualquier palentino pueda hacer llegar al Consistorio sus sugerencias, reclamaciones e incidencias, así como realizar encuestas directas de interés.

Dada las funciones eminentemente sociales, ocupacionales, educativas y de ocio que parecen más predominantes en este momento en la AU, podemos afirmar que los procesos participativos que permitan reflexionar sobre los desafíos de la ciudad y su sistema alimentario, aunando esfuerzos y voluntades, para consensuar un plan de acción, pueden ser un punto de partida para el fomento de la AU (Fernández et al., 2018).

En este sentido, Palencia, siguiendo el ejemplo de Valladolid y de su Estrategia Alimentaria Urbana (2022) “Alimenta Valladolid” podría desarrollar procesos participativos para diseñar una estrategia alimentaria urbana con el objetivo de que el sistema alimentario sea distinto, más sostenible y cercano, consciente de que su alcance, aunque tenga repercusión a nivel ciudad, siempre será limitado, debido a la existencia de potentes fenómenos alimentarios globales que constituyen la tendencia general.

3.8. Factores que podrían potenciar el desarrollo de la AU.

Podemos concluir que la AU presenta, en la actualidad, múltiples funciones para afrontar los retos de las ciudades, en este caso de Palencia. Como ya hemos visto, los procesos participativos entorno a los desafíos de la ciudad y el sistema alimentario pueden ser un buen punto de partida. A su vez, se necesitan gestores a cargo, análisis pormenorizado del posible suelo agrario utilizable, cesión del suelo agrario y un mayor apoyo y regulación de la actividad que permita desarrollar modelos urbanos de agricultura con multitud de funciones: social, ocupacional, de ocio, participativa productiva (favoreciendo un acceso cercano a los alimentos saludables), proporcionar espacios seguros al aire libre y cumplir una función de autorregulación natural de los ecosistemas.

CONCLUSIONES

El objetivo del presente artículo ha sido analizar el potencial de la AU para enfrentar los retos actuales de las ciudades, basándonos en el estudio del caso de la ciudad de Palencia.

Teniendo en cuenta el estudio realizado en la ciudad de Palencia, y para responder a la primera pregunta de investigación, de cuáles son los retos de las ciudades actuales y cómo puede contribuir la AU a afrontarlos, se concluye que en Palencia los principales retos son: hacer de Palencia un Laboratorio de Innovación Urbana que convierta los problemas de la ciudad comunes con otros territorios en oportunidades, dentro de los objetivos del Desarrollo Urbano Sostenible y la Estrategia 2020; potenciar la capacidad cohesionadora de la ciudad sobre el territorio; explotar la especialización inteligente de la ciudad (industria de alimentación y automoción, servicios sociales y socio sanitarios, patrimonio y sostenibilidad); poner en valor los recursos culturales, patrimoniales y turísticos de la ciudad; rediseñar una oferta flexible de servicios públicos basada en la innovación social; movilizar la inteligencia colectiva de la ciudad, abriendo nuevos canales de participación de la ciudadanía y gestión eficiente de los servicios públicos e impulsar un modelo de ciudad baja en carbono. Por otro lado, la contribución de la AU para afrontar estos retos puede estar basada en que la AU es una solución innovadora con capacidad de contribuir a mitigar los efectos del cambio climático; permite una oferta de ocio saludable a una población envejecida; puede contribuir a crear una cultura favorable a la alimentación ecológica, local y de cercanía; permite formas innovadoras de actuación social, favoreciendo la integración de distintos colectivos (jubilados, discapacitados, jóvenes, personas en riesgo de exclusión social...) y contribuye a impulsar el modelo de ciudad baja en carbono, ayudando a crear ciudades más resilientes en la adaptación al cambio climático.

Para responder a la segunda pregunta de investigación de si hay potencial para el desarrollo de una agricultura urbana y cuáles podrían ser sus funciones, en el estudio realizado en la ciudad de Palencia, los datos demuestran la drástica disminución de la huerta, aunque se mantengan algunos usos de manera dispersa, y el incremento de los cultivos de regadío

y de los terrenos improductivos. Es el resultado de un proceso en el que en parte ha sido abandonado, sustituido por otros usos agrarios, o por fincas y chalets de residencia secundaria y recreo, y en parte sigue desempeñando una función predominantemente hortícola. Sin poder precisar las hectáreas que podrían recuperarse para usos hortícolas, que necesitarían de estudios posteriores más pormenorizados en los que se analizara la posibilidad de recuperar terrenos improductivos, podemos afirmar que en los últimos años se han ido singularizando nuevas iniciativas y alternativas hortícolas más urbanas, de alcance desigual y pretensiones distintas que han diversificado la tipología de huertos y huertas, desde el ámbito municipal, al vecinal y al más social y alternativo. Concretamente, hemos estudiado, mediante encuestas semiestructuradas y visita a los gestores de las mismas, los huertos municipales del Ayuntamiento de Palencia, los de Cruz Roja y las actividades educativas relacionadas con el huerto llevadas a cabo por la Universidad de Valladolid en el programa “Aulas con Sabor a Tierra”. Concluimos que actualmente en Palencia predominan las funciones sociales, ocupacionales, educativas y de ocio saludable sobre la productiva, existiendo dos modelos distintos de gestión con resultados también diferentes.

La función productiva, de acceso a alimentos cercanos saludables, puede potenciarse ligado a una función social, ya que la AU, como ha ocurrido en otras épocas de crisis, puede suponer un complemento en forma de ayuda alimentaria a las familias en situación precaria o de exclusión social, que puede añadirse a otras ayudas sociales y/o alimentarias que se realizan desde el Banco de Alimentos u otras instituciones, con la diferencia que en este caso se realiza una actividad ocupacional-formativa que en muchos casos puede favorecer la integración y las actitudes proactivas, siempre que no mermara el tiempo destinado a la búsqueda de empleo, a otras actividades generadoras de ingresos o que ayuden a una capacitación profesional específica.

Para responder a la tercera pregunta de investigación, de qué factores pueden potenciar el desarrollo de la AU, podemos concluir que la AU presenta, en la actualidad, múltiples funciones para afrontar los retos de las ciudades, en este caso de Palencia. Los procesos participativos entorno a los desafíos de la ciudad y el sistema alimentario, tales como las Estrategias de Desarrollo Sostenible Integrado o las Estrategias Urbanas

Alimentarias, pueden ser un buen punto de partida. A su vez, se necesitan gestores a cargo, análisis pormenorizado del posible suelo agrario utilizable, cesión del suelo agrario y un mayor apoyo y regulación de la actividad que permita desarrollar modelos urbanos de agricultura con multitud de funciones: social, ocupacional, de ocio, participativa, productiva (favoreciendo un acceso cercano a los alimentos saludables), proporcionar espacios seguros al aire libre y cumplir una función de autorregulación natural de los ecosistemas.

BIBLIOGRAFÍA

- Briz Escribano, J.; de Felipe Boente, I.; Briz, T. (2022). El sistema alimentario bajo la tormenta perfecta. *The Conversation*. <https://theconversation.com/el-sistema-alimentario-bajo-la-tormenta-perfecta-182901>. (Consulta: 7 de septiembre de 2022).
- Bush, L.; Bain, C. (2004). New! Improved? The Transformation of the Global Agrifood System. *Rural Sociology*, 69(3): p. 321-346.
- Comisión Europea. (2022). Desarrollo Urbano Sostenible Integrado. Política de Cohesión 2014-2020. https://ec.europa.eu/regional_policy/es/information/publications/brochures/2014/integrated-sustainable-urban-development.(Consulta: 6 de septiembre de 2022).
- Ayuntamiento de Palencia. (2011). Diagnóstico socioeconómico de la ciudad de Palencia https://www.aytopalencia.es/sites/default/files/planestrategico/Documento_Socioeconomico_ciudad_de_Palencia.pdf.(Consulta: 26 de agosto de 2022).
- Estrategia Alimentaria de Valladolid. (2022). Alimenta Valladolid. Fundación Entretantos, Universidad de Valladolid, Fundación Daniel & Nina Carasso y Ayuntamiento de Valladolid. <http://www.alimentavalladolid.info/wp-content/uploads/2019/05/EstrategiaAlimentariaValladolid.pdf>. (Consulta: 24 de agosto de 2022).

- Ayuntamiento de Palencia. (2022). Estrategia de Desarrollo Urbano Sostenible e Integrado (DUSI) de Palencia. <https://www.aytopalencia.es/plan-estrategico/plan-estrategico>. (Consulta: 6 de septiembre de 2022).
- FAO (1999). Comité de Agricultura. 15º Periodo de sesiones. <https://www.fao.org/unfao/bodies/coag/coaG15/Inicio.htm>. (Consulta: 25 de agosto de 2022).
- FAO. (2010). Guías alimentarias y sostenibilidad. <https://www.fao.org/nutrition/educacion-nutricional/food-dietary-guidelines/background/sustainable-dietary-guidelines/es/>.(Consulta: 25 de agosto de 2022)
- Fernández, L.; Sanz, A.; Nevado, A. (2018). *Políticas alimentarias urbanas, análisis de implementación y alcances del Pacto de Milán en España*. Fundación Foro Agrario.
- FOESSA. (2022). FOESSA presenta la primera radiografía social completa de la crisis de la COVID-19 en toda España. <https://www.foessa.es/blog/foessa-presenta-la-primera-radiografia-social-completa-de-la-crisis-de-la-covid-19-en-toda-espana/> (Consulta: 26 de agosto de 2022).
- FOESSA. (2019). VIII Informe FOESSA sobre exclusión y desarrollo social en España. Resumen 2019. FOESSA. <https://www.foessa.es/main-files/uploads/sites/16/2019/06/VIII-Informe-FOESSA-Resumen.pdf> (Consulta: 26 de agosto de 2022).
- García-Navarro, R.M.; García-Gómez, M.J. (2018). Estudio sobre el Programa Operativo de Reparto de Alimentos de la Unión Europea en la región de Murcia (España). *Revista Colombiana de Sociología*, 41 (2): p. 147-166.
- González de Molina, M.; Infante-Amate, J.; Aguilera, E.; Soto, D. (2018). Cambios en el sistema agroalimentario español y sus implicaciones ambientales. Un análisis biofísico (1960-2010). En *Congreso*

Internacional de la Asociación Española de Historia Económica.
Asociación Española de Historia Económica. Salamanca, 2018.

Greenguerrillas. Green Guerrillas. <https://www.greenguerrillas.org/>
(Consulta: 24 de agosto de 2022).

Herrera, P. M.; López-García, D.; Alonso-Leal, N. (2017). Las ciudades españolas ante el reto de la alimentación sostenible. Papeles de relaciones ecosociales y cambio global, 139: p. 133-141.
<https://theconversation.com/el-sistema-alimentario-bajo-la-tormenta-perfecta-182901>, (Consulta: 24 de agosto de 2022)

Leal, J.L.; Leguina, J.; Naredo, J.M. (1986). *Agricultura en el desarrollo capitalista español (1940–1970)*. 3º Ed. Madrid: Siglo Veintiuno de España Editores, S.A.

Mckelvey, B. (2019). Community Gardening Toolkit Extension. University of Missouri. <https://extension2.missouri.edu/mp906?p=2/>
(Consulta: 24 de agosto de 2022).

Morán Alonso, N.; Hernández Aja, A. (2011). Historia de los huertos urbanos. De los huertos para pobres a los programas de agricultura urbana ecológica. En *I Congreso Estatal de Agricultura Urbana y Periurbana*. SEAE. Elche, España.

Morán, N. (2011). Regulación, participación y agricultura urbana. Análisis normativo y de modelos de gestión en Londres, Berlín y Madrid. En *I Congreso Estatal de Agricultura Ecológica Urbana y Periurbana*. SEAE. Elche, España.

Morán, N.; Fernández, J. (2012). ¡Nos plantamos! Urbanismo participativo y agricultura urbana en los huertos comunitarios de Madrid. *Hábitat y Sociedad*, 4: p. 55-71.

Mussell, A.; Bilyea, T.; Hedley, D. (2020). Agri-Food Supply Chains and Covid-19: Balancing Resilience and Vulnerability. *Independent Agri-Food Policy Note*.

- <http://www.agrifoodecon.ca/uploads/userfiles/files/agri-food%20supply%20chains%20and%20covid-19%20mar%2022-20.pdf>. (Consulta: 24 de agosto de 2022).
- Naredo, J.M. (1996). *La evolución de la agricultura en España (1940-1990)*. Granada: Editorial Universidad de Granada.
- Plaza, J.I.; Herrero, D.; Martínez, M.; Baraja, E. (2019). Paisaje de huertas periurbanas y ciudad: algunos ejemplos de Castilla y León. *Cuadernos Geográficos* 58(2): p.168-193.
- AIS Group. (2016). Población en riesgo de pobreza en España pueblo a pueblo. Datos 2015. <https://www.ais-int.com/la-pobreza-pueblo-pueblo-datos-2015-habits-municipios> (Consulta: el 24 de agosto de 2022).
- Richter, F. (2013). La agricultura urbana y el cultivo de sí. Los huertos de ocio a la luz de las dinámicas neorrurales. *Encrucijadas: Revista Crítica de Ciencias Sociales*, 6: p. 129-145.
- Rivière, L. (1905). *Huertos Obreros. La Tierra y el Taller*. Madrid: Saturnino Calleja Fernández.
- Simón Rojo, M. (2016). La huella en el territorio del sistema agroalimentario 1900-2015. Lecciones del tramo medio del Valle del Duero (España). *Cuadernos de Investigación Urbanística*, 104.
- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA). (2021). Sistema de Información Geográfica Agraria: Castilla y León. <https://sig.mapama.gob.es/siga> (Consulta: 24 de agosto de 2022).
- Tilman, D.; Clark, M. (2014). Global diets link environmental sustainability and human health. *Nature*, 515: p. 518-522.
- Zaar, M.H. (2011). Agricultura Urbana: Algunas reflexiones sobre su origen e importancia actual. *Biblio 3W Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, 16: p. 994.