

Territorios en Riesgo de la Sierra Oeste de Madrid

El Caso de San Martín de Valdeiglesias

Tutora: Cristina Montiel Molina

Autora: Lorena Constanza Valdés Cárdenas

Universidad Complutense de Madrid.

Facultad de Geografía e Historia.

Septiembre de 2011.

INDICE

1	Introducción	1
2	Material y métodos	4
2.1	<i>Material</i>	4
	2.1.1 <i>Fuentes Bibliográficas</i>	4
	2.1.2 <i>Documentos normativos y de planificación</i>	4
	2.1.3 <i>Bases de datos estadísticas y cartográficas</i>	5
	2.1.4 <i>Resultados de entrevistas y trabajo de campo</i>	5
2.2	<i>Método</i>	6
	2.2.1 <i>Revisión bibliográfica para elaborar el estado de la cuestión</i>	6
	2.2.2 <i>Trabajo de Campo</i>	6
	2.2.3 <i>Documentos normativos y de planificación</i>	7
	2.2.4 <i>Datos estadísticos e información cartográfica</i>	8
	2.2.5 <i>Entrevistas a los gestores territoriales y encuestas a la población local</i>	8
3	Marco Teórico y Conceptual	10
3.1	<i>Geografía de los Riesgos</i>	10
3.2	<i>Incorporación de la gestión de riesgos a los instrumentos normativos europeos.</i>	12
3.3	<i>Incorporación de la peligrosidad natural en normativas españolas</i>	15
3.4	<i>Identificando los riesgos naturales</i>	17
3.5	<i>Enfoques y Conceptualización</i>	18
	3.5.1. <i>Conceptos</i>	18
	3.5.2. <i>Enfoque Multiriesgo</i>	21
4	Análisis Territorial	23
4.1.	<i>La Comarca Sierra Oeste de la Comunidad de Madrid</i>	23
	4.1.1 <i>El sistema de espacios libres</i>	23
	4.1.2 <i>Características socioeconómicas comarcales</i>	26
4.2.	<i>El municipio de San Martín de Valdeiglesias</i>	26
	4.2.1. <i>Caracterización del medio físico</i>	28
	4.2.2. <i>Caracterización socioeconómica</i>	30
5	Factores de Riesgo	31
5.1	<i>Incendios Forestales</i>	31
	5.1.1 <i>Incendios Forestales en España</i>	31
	5.1.2 <i>Incendios en la Comunidad de Madrid</i>	33
	5.1.3 <i>Incendios en San Martín de Valdeiglesias</i>	34
5.2	<i>Inundaciones</i>	40
	5.2.1 <i>Inundaciones en Europa</i>	41
	5.2.2 <i>Inundaciones en España</i>	42
	5.2.3 <i>Inundaciones en la Comunidad de Madrid</i>	43
	5.2.4 <i>Inundaciones San Martín de Valdeiglesias</i>	45
6	Vulnerabilidad	49
6.1	<i>Configuración de los espacios de interfaz urbano-forestal en San Martín de Valdeiglesias.</i>	49
	6.1.1. <i>Las interfaces urbano-forestales como nuevos escenarios del fuego.</i>	49
	6.1.2. <i>Evolución de la fisonomía y funciones de los espacios forestales como factor de riesgo de incendios forestales.</i>	50
	6.1.3 <i>El desarrollo urbanístico en el origen de los territorios en riesgo</i>	52

6.2	<i>Vulnerabilidad de los espacios de interfaz urbano-forestal en San Martín de Valdeiglesias</i>	54
	6.2.1 <i>Tipología de la IU-F.</i>	55
	6.2.2 <i>Indicadores e índices de vulnerabilidad</i>	57
7	La Perspectiva Multiriesgo en la Gestión Municipal de los Riesgos Naturales	61
7.1	<i>Planificación territorial y gestión de los riesgos naturales</i>	61
	7.1.1. <i>Importancia de la planificación territorial en la mitigación de riesgos.</i>	61
	7.1.2 <i>Enfoque multiriesgos en la ordenación territorial</i>	62
7.2	<i>Enfoque multiriesgos del PLATERCAM</i>	63
7.3	<i>Problemática en San Martín de Valdeiglesias</i>	64
	7.3.1. <i>Desconexión de las dinámicas territoriales y la gestión del territorio.</i>	64
	7.3.2. <i>Gestión de un riesgo, creación de otro.</i>	65
	7.3.3. <i>Problemas de gobernanza en la gestión del riesgo de incendios forestales.</i>	66
8	Conclusiones	68
9	Referencias	70
9.1	<i>Bibliografía</i>	70
9.2	<i>Normativas y documentos</i>	74
9.3	<i>Recursos de Internet</i>	75
10	Anexos	76

Abreviaturas utilizadas

CHT	Confederación Hidrográfica del Tajo
EGIF	Base de Datos de la Estadística General para Incendios Forestales), Dirección General de Medio Natural y Política Forestal del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino
ETE	Estrategia Territorial Europea
GIF	Gran Incendio Forestal
IDNDR	Década Internacional para la Reducción de Desastres Naturales
INFOMA	Plan de Protección Civil de Emergencia por Incendios Forestales en la Comunidad de Madrid.
IUF	Interfaz Urbano Forestal
LIC	Lugar de Importancia Comunitaria
MUP	Monte de Utilidad Pública
PLATERCAM	Plan Territorial de Protección Civil de la Comunidad de Madrid
UE	Unión Europea
ZEC	Zona de Especial Conservación
ZEPA	Zona de Especial Protección de Aves

1. INTRODUCCIÓN

Existe la percepción social generalizada de que en la actualidad ocurren un mayor número de fenómenos naturales extremos. Sin embargo, no se tiene en cuenta que hoy en día se da una mayor difusión a través de los medios de comunicación de las consecuencias nefastas de los sucesos extremos y que, sobre todo, ha aumentado la exposición de las poblaciones a los peligros de la naturaleza, por lo que la vulnerabilidad de territorios y sociedades y el impacto de los riesgos es mucho mayor. En este sentido, “los umbrales de tolerancia ante los riesgos de la naturaleza han disminuido por el propio crecimiento de la población mundial y la ocupación intensiva del territorio. Se invaden espacios con riesgo bajo la premisa del desarrollo colectivo permitiendo que los grupos sociales tornen vulnerables a las más mínima manifestación de las fuerzas de la naturaleza” (Olcina, 2006, p. 66).

No obstante “las amenazas reales o imaginarias para un asentamiento o para la sociedad, los seres humanos continúan viviendo y asentándose en áreas de peligrosidad natural, poniendo sus vidas y bienes en situación de riesgo (...) muchos de cuyos asentamientos se han convertido en ciudades cultural y económicamente importantes a lo largo de los siglos” (Schmidt-Thomé, 2006, p. 7). Las razones que llevan a las personas a asentarse en estas áreas pueden ser muchas, entre las que se encuentran las ventajas naturales que ofrecen los territorios en riesgo para instalar residencias, industrias y cualquier otro tipo de construcción o actividad, la baja percepción sobre el peligro al que se enfrentan, o el que no se reconozcan estas zonas como de peligro.

De acuerdo con las estadísticas de la Federación Internacional de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja, para los años 1995-2004 el número total de muertos por desastres naturales y tecnológicos fue de 901,177 personas, mientras que el número de personas afectadas ascendía a los 2.536.134.582 personas, contribuyendo a estas cifras el tsunami del 2004 en el Océano Índico, y la hambruna en Corea del Norte entre 1995-1999 (IFRC, 2005).

En España, según Olcina (2006), las Comunidades Autónomas más afectadas por los peligros naturales son Aragón, Cataluña, Andalucía, Galicia, Extremadura, Castilla-La Mancha, Asturias, Canarias, Castilla y León, País Vasco, Madrid, Comunidad Valenciana, Cantabria, Murcia, Baleares, Navarra y Rioja. En el país, las pérdidas económicas anuales por este tipo de fenómenos se sitúan en torno al 0,14 % del PIB nacional.

La toma de conciencia acerca de las consecuencias negativas de los peligros naturales, en pérdidas de vidas y económicas, así como el interés por tratar de entender las causas de los riesgos naturales, han conducido al estudio de estos fenómenos por diferentes áreas del conocimiento. En este marco se incardina el desarrollo de la Geografía de los Riesgos, que surge a mediados de los años sesenta ante la evidencia de que “los peligros ocurren, en un espacio geográfico, en un territorio organizado por el hombre (donde) el componente territorial,

geográfico, de un desastre natural es el hilo argumental que da trabazón a las investigaciones de riesgos naturales” (Olcina, 2006, p. 67).

Desde entonces y hasta ahora, el estudio de los riesgos ha profundizado en las relaciones entre las poblaciones y el medio, poniendo de relieve que son las actuaciones humanas poco acordes con las características del entorno las claves para entender cuando un peligro natural origina el desastre o la catástrofe. En este sentido, desde la década de los noventa se ha profundizado en el estudio de “las causas socio-territoriales de los riesgos naturales que incluyen mapas de riesgo obtenidos de la aplicación de modernos sistemas de representación y tratamiento de información facilitada por los satélites de observación remota (SIGs, teledetección)” (Olcina y Ayala-Carcedo, 2002, p. 50).

A esta eclosión de los estudios sobre riesgos contribuyó también la declaración de la década de 1990 como la Década Internacional para la Reducción de Desastres Naturales, que dio lugar a la formulación de la Estrategia Internacional de Reducción de Desastres de las Naciones Unidas en el año 2001.

En paralelo a la evolución de los estudios sobre los riesgos naturales, fue desarrollándose el concepto de vincular el tratamiento de los riesgos al ordenamiento territorial, como una estrategia efectiva para la mitigación de los riesgos naturales y, en consecuencia, para reducir las pérdidas humanas y materiales frente a los desastres. Esta iniciativa empezó a incorporarse en los países desarrollados y luego se extendió a nivel internacional, a partir de la declaración de la Década para la Reducción de Desastres (Schmidt-Thomé, 2006). Sin embargo, todavía son escasas las normativas de planificación territorial que contemplan la mitigación de los peligros y los riesgos naturales.

En los países europeos, la incorporación de la gestión de los riesgos a la planificación territorial se consolidó a partir de la Estrategia Territorial Europea de 1999. En España son varias las normativas –como la Ley del Suelo (1998) y la Ley de Aguas 2001)- que contemplan la mitigación de los efectos de los desastres naturales a partir de medidas de ordenamiento territorial, puesto que “la ordenación del territorio se presenta como el proceso más eficaz, racional y sostenible de reducción de la vulnerabilidad y exposición de las sociedades ante los peligros naturales” (Olcina, 2006, p. 74).

Empero, el constante crecimiento de la población, y en ese sentido la ocupación constante e intensiva de los territorios, suele ir por delante de las medidas de ordenamiento territorial. El resultado es que, lejos de reducirse el grado de riesgo, éste se incrementa, no por un aumento de la peligrosidad natural, sino debido a la mayor exposición de los asentamientos humanos y las actividades que se establecen poco acordes con las características del entorno (Olcina, 2006).

Sumado a los distintos usos del suelo y a las actividades que se realizan en un determinado espacio geográfico, las dinámicas territoriales también pueden contribuir a incrementar el impacto de los riesgos naturales en el territorio, o a que aparezcan nuevas fuentes de peligro, ya que, al ser el territorio un espacio habitado -y por tanto que puede ser transformado por los seres humanos-, estos usos y/o actividades sobre el espacio pueden influir en la configuración de nuevos territorios de riesgo.

En este sentido, este trabajo de investigación es, en primera instancia, un acercamiento al estudio de los riesgos naturales en un espacio de montaña de la región de Madrid. El término municipal objeto de estudio es el municipio de San Martín de Valdeiglesias, ubicado en la Comarca Sierra Oeste de la Comunidad de Madrid, entre la Sierra de Gredos y la de Guadarrama, y formando parte de la cuenca del río Alberche. Esta ubicación del término le confiere un alto valor territorial, lo que, unido a las dinámicas socioeconómicas recientes que han alterado las características ambientales y los sistemas de organización socioespacial tradicional, le convierten en un espacio altamente vulnerable frente a determinados riesgos naturales, y en particular frente a los incendios forestales.

El objetivo general de este trabajo ha sido identificar y analizar las dinámicas territoriales que han determinado la formación de territorios en riesgo en este municipio de la Sierra Oeste de Madrid, y evaluar la vulnerabilidad de la población frente a los principales factores de peligrosidad que afectan al término (incendios forestales e inundaciones). Se trata, en última instancia, de conocer el grado de resiliencia del territorio frente a los riesgos naturales. En este sentido, los objetivos específicos de la investigación han sido los siguientes:

- Realizar un análisis de peligrosidad de los incendios forestales y de las inundaciones en el término municipal de San Martín de Valdeiglesias.
- Identificar y caracterizar los territorios en riesgo de San Martín de Valdeiglesias, con especial atención a las interfaces urbano-forestales.
- Analizar y evaluar la vulnerabilidad de la población residente en San Martín de Valdeiglesias frente a los principales riesgos naturales que afectan al término.

2. MATERIAL Y METODO

El interés científico por el estudio de riesgos naturales como los incendios forestales y las inundaciones han dado como resultado amplias investigaciones en torno a ellos desde distintas disciplinas, así como su inclusión en normativas de carácter internacional y nacional, dado el impacto que pueden llegar a generar sobre las poblaciones cuando estos fenómenos traspasan los límites aceptables de riesgo. En consecuencia, se evidencia la importancia que adquiere su estudio para el logro de sociedades y territorios más resilientes.

En este sentido, contamos con abundante bibliografía reciente que aborda el tema objeto de estudio desde diferentes disciplinas, así como importantes documentos de normativa y planeamiento que afectan a nuestra zona de interés a distinta escala. Además, el contacto directo con las sociedades en riesgo ha permitido obtener información muy valiosa para el análisis de los territorios de riesgo del municipio de San Martín de Valdeiglesias.

2.1. Material

2.1.1. Fuentes bibliográficas.

Las fuentes consultadas y los recursos electrónicos utilizados para esta investigación fueron de distinto tipo y procedencia científica; por lo cual no sólo se suscribieron a las disciplinas que tradicionalmente se han ocupado del estudio de estos asuntos, tales como la Geografía, las ingenierías o la Geología, sino también se recurrió a fuentes de disciplinas como la Arquitectura, la Sociología, la Comunicación y la Psicología, lo cual permitió enriquecer la investigación dada la diversidad de enfoques y análisis propuestos.

Los recursos utilizados estuvieron relacionados con temas sobre el análisis de riesgos, el enfoque multirisgos y de multipeligrosidad, el urbanismo, la percepción frente a los riesgos, el manejo de la comunicación en el proceso de toma de decisiones, el ordenamiento territorial. Se revisaron asimismo, estudios de caso de Australia, Estados Unidos y de algunos países y regiones europeas.

La mayor parte de las fuentes bibliográficas consultadas fueron obtenidas a través de buscadores como: Google académico y Dialnet y se pudo acceder a ellas de forma telemática y en la biblioteca de Geografía e Historia de la Universidad Complutense de Madrid.

2.1.2. Documentos normativos y de planificación

La información obtenida a través de las fuentes bibliográficas fue completada y contrastada mediante la consulta y análisis de las normativas de carácter internacional, nacional, regional y local relativas a los temas de gestión de riesgos, ordenamiento territorial, urbanismo, gestión forestal y prevención de riesgos de incendios forestales e inundaciones. Asimismo, se tomaron en consideración las disposiciones de la Unión Europea sobre prevención de riesgos naturales y antropogénicos.

Además de los documentos normativos, se han manejado los planes urbanísticos que están en el origen de la formación de los actuales territorios y sociedades en riesgo, así como los planes de gestión forestal y territorial que abordan la prevención y mitigación de los principales peligros que amenazan a las poblaciones residentes. En este sentido, se recurrió a la investigación de fuentes de archivo del ayuntamiento de San Martín de Valdeiglesias, de la Consejería del Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid y de la Confederación Hidrográfica del Tajo.

2.1.3. Bases de datos estadísticas y cartográficas

La información básica sobre los parámetros físicos y humanos de la zona de estudio se obtuvo a través de los datos estadísticos generales del Instituto Nacional de Estadística y de la sección de Estadística de la Comunidad de Madrid del municipio de San Martín de Valdeiglesias.

Por otra parte, y con respecto al análisis y evaluación del riesgo de incendios forestales, se manejó la información disponible en la Base de Datos de la Estadística General de Incendios Forestales (EGIF), de la Dirección General de Medio Natural y Política Forestal del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, los datos suministrados por el proyecto Corine Land Cover, así como de la Base de Datos Cartográfica de Incendios de la Consejería del Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid.

2.1.4 Resultados de entrevistas y trabajo de campo.

Las fuentes orales han resultado igualmente fundamentales para obtener y contrastar la información territorial y relativa a la percepción de riesgos en el municipio de San Martín de Valdeiglesias. En este sentido, se realizaron entrevistas a los técnicos del ayuntamiento de San Martín de Valdeiglesias de las áreas de medio ambiente y obras públicas, a los agentes forestales de la Comarca X de la Comunidad de Madrid, y a la Asociación de Vecinos de la urbanización Costa de Madrid-Virgen de La Nueva.

2.2. Método

La recopilación, revisión y tratamiento de la información obtenida se hizo de manera secuencial, ya que, a medida que se iba profundizando en la investigación, fue necesario recurrir a distintas fuentes de información que permitieran dar una visión global, al tiempo que precisa, tanto del ámbito de estudio como de los peligros naturales considerados (incendios forestales e inundaciones) y lograr así una mejor caracterización, análisis y valoración de los territorios de riesgo.

2.2.1. Revisión bibliográfica para elaborar el estado de la cuestión

En la primera etapa de esta investigación, se recurrió a la búsqueda de las fuentes bibliográficas y de los recursos electrónicos que ayudaran a establecer el estado de la cuestión en relación al objeto de la investigación: los territorios en riesgo en la Sierra Oeste de Madrid. En este sentido, se empezó por revisar los documentos sobre tratamiento de los riesgos naturales y antropogénicos a nivel general, y luego en relación a los riesgos de incendios forestales e inundaciones a nivel particular, especialmente en relación a la zona de estudio.

En este sentido las fuentes consultadas, tuvieron un carácter interdisciplinar -como ya se apuntaba más arriba- y multiescalar, permitiendo por un lado el conocimiento de estos temas desde diferentes enfoques y perspectivas de análisis, y, por otro lado, la contextualización del tratamiento de los riesgos a escala europea, nacional, regional y municipal.

Este primer acercamiento a la temática de los riesgos condujo al establecimiento de las bases conceptuales y a la elección del enfoque multiriesgo que definieron las orientaciones principales que guiarían la investigación, así como la selección de la zona de estudio. En este sentido, la elección del municipio de San Martín de Valdeiglesias se basó, entre otras razones, en la presencia histórica del fuego en su término, en el importante crecimiento urbanístico desarrollado en diferentes zonas del mismo, y muy en particular en el borde meridional del Embalse de San Juan, así como en las repercusiones de determinadas dinámicas territoriales asociadas al abandono de las actividades agrarias que han contribuido a caracterizarlo hoy como un territorio en riesgo, especialmente amenazado por los incendios forestales.

2.2.2. Trabajo de Campo

En el mes de mayo se realizó un primer reconocimiento de la zona de estudio, y se estableció el contacto con los técnicos del Ayuntamiento con el objetivo de conocer la incidencia de los factores de riesgo en cuanto a los incendios forestales y las inundaciones en el término municipal. También, en esta primera salida se logró obtener información fundamental para

establecer la configuración de espacios y poblacionales vulnerables en cuanto al riesgo de incendio en San Martín de Valdeiglesias, así como el contacto con otros agentes territoriales que permitieron profundizar en el grado de peligrosidad de estos fenómenos, en especial el de incendios.

A partir de la información recogida en este primer acercamiento, se realizaron tres salidas más en el mes de junio que se saldaron con la visita al archivo municipal de San Martín de Valdeiglesias, la realización de un segundo recorrido de la urbanización Costa de Madrid-Virgen de la Nueva, que constituye el principal territorio en riesgo del término, y el contacto con los agentes forestales de la Comarca X de la Comunidad de Madrid.

2.2.3. Documentos normativos y de planificación.

Tras la visita de reconocimiento a la zona de estudio, se realizó una recopilación y análisis de los documentos normativos y de planificación relativos a los riesgos naturales con incidencia en el término, considerando diferentes niveles político-administrativos: internacional, regional y municipal.

En una primera instancia se revisaron los documentos elaborados por la Unión Europea en torno a la gestión de los riesgos naturales y antropogénicos en los países comunitarios para, a partir de allí, indagar el grado de incorporación de las directivas europeas en las normativas nacionales, regionales y municipales que afectan a la zona de estudio para la prevención y mitigación de los riesgos naturales. Se prestó especial atención a los documentos normativos y de planificación relativos a medidas de ordenamiento territorial.

En la Consejería del Medio Ambiente y Ordenación del Territorio se pudieron consultar los documentos de ordenación del Monte de Utilidad Pública (MUP) 54, no pudiendo consultarse en cambio el expediente del monte 55, por estar actualmente en proceso de ordenación. Los documentos revisados del MUP 54 fueron: el Proyecto-Plan de Ordenación provisional de 1949 y el documento sobre la Ordenación Polivalente de 1972; extrayendo de estos documentos información sobre las actuaciones que se han realizado en el monte, el tipo de vegetación existente y los cambios que se han producido en la gestión del mismo hasta convertirlo hoy en un espacio de especial protección.

La Confederación Hidrográfica del Tajo proporcionó información sobre los recursos electrónicos para la consulta de los niveles mínimos y máximos del Embalse de San Juan y su relación con el de Picadas, y sobre los trasvases a Toledo y Madrid. Asimismo, se consultó el Plan Hidrológico y el Plan de Sequías de la Confederación.

Por último, se revisaron las Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal de San Martín de Valdeiglesias y, en el Archivo Municipal, se revisó la caja 424 que contenía el Proyecto de Parcelación de la primera etapa de la Urbanización Costa de Madrid-Virgen de la Nueva del año de 1970, el Plan de Ordenación Urbana - Urbanización Costa de Madrid-Virgen de la Nueva, y los planos (parcelario, de zonificación, de la red viaria, de las etapas que tendría la urbanización y el de la situación y comunicaciones en relación con los municipios aledaños y con respecto a Madrid Capital). A partir de estos documentos se intentó conocer las razones que llevaron a ubicar la urbanización en terrenos del monte 54 y el territorio que abarcaba y abarca el proyecto.

2.2.4. Datos Estadísticos e Información Cartográfica.

Al tiempo que se realizaba la revisión bibliográfica y la consulta de las fuentes de archivo, se obtuvieron y trataron los datos estadísticos recopilados y gestionados por el Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino (EGIF) sobre los incendios forestales ocurridos en el término municipal de San Martín de Valdeiglesias entre los años 1989-2006, que complementaron la información sobre el riesgo de incendios en este municipio, en el contexto de la comarca Sierra Oeste. Asimismo se obtuvo información del proyecto Corine Land Cover y de la base de Datos Cartográfica de Incendios de la Consejería del Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid para la elaboración de la cartografía sobre los usos del suelo en el municipio y sobre los incendios forestales registrados entre los años 2000-2008.

Con carácter más general, la información sobre San Martín de Valdeiglesias se complementó a partir de los datos estadísticos socioeconómicos y demográficos del Instituto Nacional de Estadística y de la sección de Estadística de la Comunidad de Madrid que permitieron concretar con mayor precisión el perfil del municipio. A partir del tratamiento de estos datos se logró obtener una mejor caracterización de la zona de estudio, además de fundamentar mejor la elección de San Martín de Valdeiglesias como estudio de caso para esta investigación.

2.2.5. Entrevistas a los gestores territoriales y encuestas a la población local

Las entrevistas a los gestores territoriales y a la población local se realizó a través de cuestionarios abiertos, mediante los cuales se pretendía entender mejor las dinámicas territoriales que se han presentado en la zona y han configurado el territorio de San Martín de Valdeiglesias, tal y como lo conocemos hoy en día.

En primer instancia se mantuvieron dos encuentros con los técnicos del Ayuntamiento de San Martín de Valdeiglesias para obtener información en relación al manejo de los montes de utilidad pública nº 54 y nº 55, sobre el Embalse de San Juan y sobre las urbanizaciones construidas a su alrededor. A partir de la información obtenida en estas primeras entrevistas se logró acceder a

los documentos de archivo relativos a la construcción de la urbanización Costa de Madrid-Virgen de la Nueva, y a los datos sobre las asociaciones de vecinos de las urbanizaciones, así como el contacto con otras fuentes municipales, y un mejor conocimiento sobre el riesgo de incendio forestal en el término.

En segundo lugar se estableció contacto con los Agentes Forestales de la Comarca X de la Comunidad de Madrid, quienes suministraron información valiosa sobre el comportamiento del fuego en San Martín de Valdeiglesias, las labores de prevención que se llevan a cabo y, en general, sobre la gestión del riesgo incendios en el municipio.

Por último, se entrevistó a algunos miembros de la Asociación de Vecinos de Costa de Madrid-Virgen de la Nueva, quienes proporcionaron información sobre el estado general de la urbanización, la problemática alrededor de la prohibición de la quema de los restos de poda de los jardines y las relaciones con el Ayuntamiento y los vecinos de las otras urbanizaciones existentes en estos terrenos.

3. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

“En la práctica, existe una delgada línea entre recursos y peligros (...) En realidad, el medio ambiente no es ni benigno, ni hostil. Es neutral y sólo es la localización, acciones y percepción humanas que identifica los recursos y los peligros dentro de una gama de eventos naturales” (Smith, 1992, p. 11). Así, los países no sólo se ven afectados por distintos peligros naturales sino que es en muchos casos, las acciones, y entre ellas la ocupación humana de determinados territorios lo que ha supuesto la mayor afectación de las personas, así como de sus bienes y medios de subsistencia frente a la ocurrencia de desastres.

De acuerdo con Ulrich Beck (1999), la sociedad actual es la sociedad del riesgo global, en la medida en que el mayor y mejor conocimiento de los riesgos ha supuesto, por un lado, la existencia de nuevos riesgos, y por otro, ha evidenciado la dificultad de las administraciones para gestionarlos. Ante esta situación, se plantea el que se generen nuevas estrategias de tratamiento de los riesgos naturales y antropogénicos que no se limiten a la lógica de control de los mismos, sino que por el contrario se planteen nuevas estrategias de adaptabilidad y convivencia con el riesgo.

En este sentido, el estudio de los riesgos naturales ha buscado el logro de un mejor entendimiento de las características físicas de la peligrosidad de los fenómenos naturales y también una mayor consideración de su incidencia sobre los colectivos humanos y los sistemas sociales, económicos, ambientales y políticos a los cuales afecta. Asimismo, el tratamiento y la gestión de los riesgos se ha ido incorporando a normativas de carácter internacional, regional, y en algunos casos también local, con objeto de mitigar sus efectos cuando éstos devienen en desastres.

3.1 Geografía de los Riesgos

El interés científico por el estudio de los peligros de carácter natural es más bien reciente. Así, pese a que las sociedades han sido siempre concientes de las situaciones naturales extremas que las amenazan y han intentado definir estrategias para protegerse de éstas, hace tan sólo unos años que se han formulado políticas orientadas a la investigación y mitigación de los peligros de carácter natural y, más recientemente, de los producidos por las personas (Smith, 1992, p. 4).

Uno de los primeros acercamientos al estudio de los riesgos ambientales fue el realizado por la Escuela de Chicago, y en especial los trabajos realizados por Gilbert White, en 1936-1945 (Smith, 1992). Esta escuela empezó por analizar situaciones de riesgo, a partir de la percepción y los comportamientos que de éstas derivan “como un aspecto mayor de los trabajos sobre procesos naturales que incorporan riesgo y las razones de su desenlace catastrófico” (Calvo García-Tornel, 2000, p. 23).

Posteriormente, ya en la década de 1960, las investigaciones sobre los peligros se fueron estableciendo en un amplio rango de disciplinas, a partir de los primeros estudios llevados a cabo desde la Geología y la Geografía Física. Sin embargo, es en décadas posteriores cuando la perspectiva del análisis de riesgos va ganando terreno entre los estudios geográficos, al tiempo que se fueron aportando “nuevos puntos de vista, cristalizando una línea de pensamiento que prima (...) aquellos aspectos relacionados con ciertos caracteres sociales de las poblaciones en los que se manifiestan ciertos procesos naturales capaces de producir efectos perjudiciales para ellas.” (Calvo García-Tornel, 2000, p. 23).

Así, en 1970 se profundizaron aún más los estudios en esta línea, por diversas razones: Primero, las situaciones naturales extremas se hicieron más graves y frecuentes –en parte debido al inicio del cambio climático-; segundo, desde la Geografía se contribuyó al conocimiento de los efectos de los peligros naturales sobre las poblaciones, a partir del estudio de las relaciones sociedades-territorio; y tercero, fue imponiéndose la idea de que la aparente falta de capacidad para hacer frente a los desastres recaía en las diferencias entre el mundo “real” y cómo éste era visto en la práctica por los dirigentes y quienes debían tomar las decisiones¹. (Smith, 1992, p. 4).

Durante esta primera etapa, fue la escuela norteamericana la que realizó un mayor número de investigaciones, publicó trabajos sobre la geografía de los riesgos y enfocó sus estudios “con un carácter básicamente aplicado en relación con diversos aspectos de la ordenación del territorio” (Calvo García-Tornel, 1984).

Pero fue en la década de 1980 cuando se realizaron progresos sustanciales en la perspectiva del estudio de riesgos. En este sentido, Smith señala que: “Se dio un mayor énfasis a las relaciones entre peligros naturales y subdesarrollo económico en el tercer mundo; segundo, comenzaron a dar señal los peligros tecnológicos, por lo cual empezaron a generar más atención los peligros producidos por el hombre, y por último se amplió el estudio multidisciplinar de la naturaleza de los peligros; tanto se amplió que las diferencias entre peligros naturales y los provocados por el hombre fueron más difíciles de sostener” (Smith, 1992, p. 4-5).

En consecuencia, los análisis de riesgos, que en un principio tomaban en consideración algunos peligros naturales, se fueron ampliando para incluir otros peligros de carácter antropogénico, al tiempo que se prestaba mayor atención a las relaciones entre poblaciones-medio y cómo la inadaptación al medio puede ser un factor generador de riesgos.

También según Schmidt-Thomé (2006), en los años ochenta, se fueron integrando asimismo los estudios de peligrosidad a los de planeamiento territorial para la formulación de regulaciones que permitieran la mitigación y reducción del impacto de los desastres. La Declaración a nivel mundial de la Década Internacional para la Reducción de Desastres Naturales (IDNDR, por sus

¹ Traducción propia.

siglas en inglés) reforzó considerablemente esta tendencia. El principal objetivo de la IDNDR era: “Reducir, por medio de una acción internacional concertada, especialmente en los países en desarrollo, la pérdida de vidas, los daños materiales, y los trastornos sociales y económicos causados por desastres naturales, como terremotos, vendavales, maremotos, inundaciones, desprendimientos de tierra, erupciones volcánicas, incendios, plagas de acridos, sequía y desertificación y otras calamidades de origen natural” (Naciones Unidas, 1989, p. 171).

Por tanto, fue en la década de los ochenta cuando comenzó a integrarse la gestión del riesgo en la planificación territorial, especialmente en los países desarrollados, y más específicamente en los Estados Unidos, que en el año 2000 acogió una ley nacional para la gestión de los peligros y riesgos naturales (Schmidt-Thomé 2006).

En el caso europeo, la implementación de este tipo de iniciativas se produjo más adelante, con la Estrategia Territorial Europea (ESDP 1999, por sus siglas en inglés), la Conferencia Europea de Ministros responsables de Ordenación del Territorio (CEMAT 2003), el Grupo de Trabajo en Desarrollo Territorial y Urbano (SUD 2003), la Agenda Territorial de la Unión Europea (2007), así como de algunos comunicados de la Comisión Europea en relación a la capacidad de respuesta de la Unión Europea ante los riesgos (Schmidt-Thomé 2006; Comisión Europea, 2009).

Por tanto, esta toma de conciencia y preocupación por la incidencia de la peligrosidad natural sobre los territorios, ha dado lugar a su inclusión en los temas de la agenda política de la Unión Europea, así como en diferentes normativas españolas de ordenación del territorio.

3.2 Incorporación de la gestión de riesgos a los instrumentos normativos europeos

El interés de la Unión Europea por los desastres, así como la adopción de medidas para su mitigación cuando estos ocurren, es más bien reciente, como ya se indicada más arriba. Según Schmidt-Thomé (2006) los motivos de esta evolución obedecen a que los daños causados por la ocurrencia de desastres naturales catastróficos se están incrementando, así como a la preocupación por la incidencia que el cambio climático pueda tener sobre los peligros naturales.

- *Estrategia Territorial Europea*

La Estrategia Territorial Europea de 1999 (ETE) no plantea alusiones específicas a la gestión de los riesgos en Europa. Sin embargo, su contenido y objetivos han servido como base para la adopción de disposiciones posteriores al respecto, a partir de la adopción de la Agenda Territorial de la Unión Europea en 2007. Buena expresión de ello ha sido la financiación de proyectos transnacionales para el estudio de los riesgos y peligros que afectan en mayor medida al continente –ej. ARMONIA y ESPON-, y lograr la implementación a todos los niveles administrativos -nacionales, regionales y locales- de estas iniciativas.

Efectivamente, en la búsqueda de “un desarrollo territorial equilibrado y sostenible de la unión, a partir de los objetivos de: cohesión económica y social; la conservación de los recursos naturales y del patrimonio cultural, y por último del logro de una competitividad más equilibrada del territorio europeo” (ETE, 1999, p. 10;12); se empiezan a incorporar algunas acciones que van luego a incidir en el mayor o menor grado de vulnerabilidad del territorio frente a los desastres naturales. En este sentido, a partir del primer objetivo que se plantea la ETE, de cohesión económica y social, han partido los demás documentos, proyectos y acciones para justificar la necesaria inclusión de la prevención y mitigación de los riesgos en la planificación territorial.

- *Agenda Territorial Europea 2007*

La ETE como marco de referencia común en cuanto a la política territorial y de la ordenación de territorio de la UE, dio origen a la formulación de la Agenda Territorial de la UE, cuya finalidad era definir una política de cohesión territorial en Europa. Asimismo, la ETE desencadenó una serie de iniciativas en las políticas comunitarias de interés para la gestión de los riesgos. En este sentido, destaca la referencia a la necesaria sostenibilidad del medio ambiente a partir de un desarrollo territorial también sostenible, que establece que la “disponibilidad y uso de los recursos naturales estén estrechamente ligados con el uso del suelo”, con lo cual se superen los desequilibrios territoriales por la demanda y competencia de determinados territorios. (Comisión Europea, 1999)

Destaca también la propuesta de un Programa de Acción en el campo de la Protección Civil ante la ocurrencia de Desastres Naturales y Tecnológicos en la UE que plantea lo siguiente:

“Con el aumento de la ocurrencia de desastres en todo el territorio Europeo, una acción civil protectora frente a los peligros naturales y tecnológicos (inundaciones, incendios, terremotos, accidentes químicos...) son objeto de directrices de protección civil comunes e integradas horizontalmente actualmente en preparación. La Decisión 98/22/CE del Consejo establece un programa de acción comunitario en el ámbito de la protección civil, que proporciona un marco para el establecimiento conjunto de principios y directrices comunes para la prevención de desastres y para su mitigación” (Comisión Europea, 1999, p. 22)

Por su parte, la Agenda Territorial Europea del 2007, establece en el punto quinto del acuerdo, como una de sus prioridades: “la gestión transeuropea de riesgos incluyendo los impactos del cambio climático” (Agenda Territorial Europea, 2007, p. 5). Igualmente, establece en los puntos 23 y 24, del mismo apartado, las actuaciones a llevar a cabo en la gestión de los riesgos naturales en la Unión:

“(23) Deben desarrollarse aún más enfoques y estrategias conjuntos, transregionales e integrados con el fin de enfrentarse a los riesgos naturales, reducir las emisiones de gases de

efecto invernadero y adaptarse al cambio climático. Se requiere trabajo adicional para desarrollar e intensificar la política de cohesión territorial, en particular con respecto a las consecuencias de estrategias de adaptación territorialmente diferenciadas.

(24) Para mejorar la eficiencia de la actividad de la gestión de riesgos y para guiar el desarrollo apropiadamente, deben adoptarse estrategias integradas transeuropeas y transfronterizas (por ejemplo, la protección frente a inundaciones, la prevención de la sequía y la desertificación, la gestión integrada de zonas costeras y áreas de montaña, el tratamiento de riesgos tecnológicos, la mejora de los pronósticos), en cooperación con nuestros países vecinos, y deben desarrollarse nuevas formas de organización de la gestión de riesgos, especialmente en áreas de riesgos múltiples como zonas litorales, lacustres, cuencas marítimas y fluviales y áreas de montaña.” (Comisión Europea, 2007, p. 5)

Sin embargo, como lo apunta Faludi (2009), ni la ETE ni la Agenda son documentos de la UE legalmente vinculantes, con lo cual “al ser un documento jurídicamente no vinculante, es un marco de política para el logro de una mejor cooperación entre las políticas sectoriales comunitarias con un impacto significativo y entre los países miembros, sus regiones y ciudades (Comisión Europea, 1999, p. 11), pero que al no ser un documento vinculante, cabe la posibilidad de que no sea tomado en serio” (Faludi, 2009, p. 3)

- *Comunicaciones de la Comisión de las Comunidades Europeas (CCE) a los distintos organismos de la UE: Parlamento Europeo, Consejo, Comité Económico y Social y al Comité de las Regiones para el manejo de los desastres por parte de la UE.*

Uno de estos primeros comunicados, fue realizado en el 2008, a partir del cual se buscaba conseguir el Reforzamiento de la Capacidad de Respuesta de la Unión Europea ante los Desastres, tanto al interior de la UE, como fuera de ella, y como respuesta ante los desastres, tanto naturales como antropogénicos, que asolaron el mundo, y en especial el continente europeo en el verano del 2007. De esta manera, en este documento se propendía por:

“Un enfoque amplio para una continua evaluación del riesgo de desastre, la previsión, prevención, preparación y mitigación (pre y post desastre) que (reuniera) las distintas políticas, instrumentos y servicios a disposición de la Comunidad y de los países miembros para el trabajo en equipo (...) Los vínculos existentes entre la protección civil y las políticas medioambientales (debían) ser reforzadas con el fin de aprovechar al máximo las medidas preventivas incluidas en la legislación ambiental y asegurar un enfoque integrado de la UE para la prevención y mitigación de desastres” (CCE, 2008, p. 3)

De modo que para conseguir el éxito de esta estrategia, se sugirieron una serie de elementos considerados importantes para el logro de la prevención, así como un Plan de Acción cuyas acciones debían ser consideradas y/o implementadas al finalizar el año 2008. Estas acciones

eran: El logro de una mejor cooperación inter-institucional, el refuerzo de la capacidad de la Ayuda Humanitaria Europea, la intensificación de la Protección Civil Europea, así como el fortalecimiento de las capacidades de las políticas e instrumentos del ámbito comunitario. (CCE, 2008, p. 9-11).

Los otros dos comunicados hacen referencia al interés de la comunidad por tener un enfoque de prevención frente a los desastres naturales y antropogénicos y por tanto establecer medidas para lograrlo a partir de dos principios básicos: 1. prevenir los desastres cuando sea posible, 2. minimizar los impactos cuando la ocurrencia del desastre sea inminente (CCE, 2009).

De esta manera, la UE se plantea para la gestión de los desastres, “el que las políticas comunitarias, se complementen con las medidas nacionales sobre el tema por un lado, y por el otro se centre en aquellas áreas donde el enfoque comunitario sea más efectivo frente a los distintos enfoques nacionales que puedan existir. En particular, la UE buscará reducir el impacto de los desastres de la siguiente manera:

- “A partir del desarrollo del conocimiento basado en las políticas de prevención de desastres en todos los niveles de gobierno.
- Vinculando a los actores y las políticas más relevantes en todo el ciclo de gestión de desastres.
- Mejorando la eficacia de los instrumentos de política existentes en materia de prevención de desastres”. (CCE, 2009, p. 4)

Asimismo, la mayor conciencia sobre los riesgos que afectan el continente ha permitido el establecimiento de un Fondo de Solidaridad de la Unión Europea para que intervenga principalmente, en el caso de grandes desastres naturales que afecten a uno o más países de la UE.

3.3 Incorporación de la peligrosidad natural en normativas españolas

La incorporación del análisis de riesgos en la planificación territorial de los últimos años, ha supuesto un avance importante para el tratamiento del riesgo a partir de la implementación de medidas no estructurales tanto en el territorio europeo en general, como en el español en particular. “De manera que, en pocos años han ocurrido cambios en la consideración de las políticas de reducción del riesgo. Se ha pasado de la obra de infraestructura como pieza básica de la mitigación de los peligros naturales al planteamiento de medidas que tienen en la ordenación y gestión del territorio” (Olcina, 2009, p. 214).

En este sentido se evidencia que en algunos casos las normativas españolas han corrido paralelas a las establecidas por la UE, lo que ha implicado una mayor coherencia en las políticas

de planificación espacial en los dos ámbitos, y por tanto un avance en cuanto a facilitar medidas coordinadas en el tratamiento de los riesgos.

En España la legislación ha incorporado el tratamiento de los riesgos en diferentes normativas, como la Ley de Aguas de 1988, reformada luego en el 2001, la Ley de Costas (1988), Ley del Suelo de 1998 y la posterior del 2001, el Plan Hidrológico Nacional (2001), las Directrices de la Protección Civil, así como en las normativas del suelo y ordenación del territorio de las comunidades autónomas y las Agendas 21 locales (Olcina, 2007, p. 74-75)

Figura 1.

Legislación Ambiental y Territorial y Consideración de los Riesgos Naturales en España

LEGISLACIÓN	CONSIDERACIÓN DE LA PELIGROSIDAD NATURAL
Ley de Costas (1988)	<ul style="list-style-type: none"> - Establece perímetros de protección de la costa. - Dominio Público Marítimo-Terrestre limitado por la zona afectada en los máximos temporales conocidos.
Ley de Aguas (2001)	<ul style="list-style-type: none"> - Establece perímetros de protección de Dominio Público Hidráulico y delimita zonas inundables (mod. Del Reglamento de Dominio Público Hidráulico R.D. 9 /2008)
Plan Hidrológico Nacional (2001)	<ul style="list-style-type: none"> - Gestión de Sequías e inundaciones. Las diferentes Demarcaciones Hidrográficas han ido redactando Planes de Gestión de Sequías. - Necesidad de cooperación entre administraciones a la hora de tener en cuenta los riesgos del agua en la planificación territorial.
Ley de Suelo (2008)	<ul style="list-style-type: none"> - Zonas con riesgo natural deben declararse suelo no urbanizable. - Incorporación de mapas de riesgo en el informe de sostenibilidad ambiental que acompaña los documentos de planeamiento.
Normativa sismorresistente (2002) y Código Técnico de Edificación (2006)	<ul style="list-style-type: none"> - Determina las zonas con riesgo sísmico. Establece normativa para construcción de edificaciones en las zonas con riesgo. - Exigencias de seguridad de edificios frente a rayos, escorrentías sísmos. Exigencia de instalaciones para el suministro sostenible de agua.
Ley de Seguro Agrario Combinado (1978)	<ul style="list-style-type: none"> - Incluye la necesidad de realizar estudios de peligrosidad de episodios atmosféricos de rango extraordinario (heladas, granizos, viento, etc.)
Directrices Básicas de Protección Civil (1994 y 1995)	<ul style="list-style-type: none"> - Recomienda la elaboración de cartografía de riesgo (sísmico, volcánico y de inundaciones).
Legislación de Impacto Ambiental (2006)	<ul style="list-style-type: none"> - Actividades, planes y programas deben someterse a procedimientos de evaluación de impacto. Tanto en los informes de sostenibilidad ambiental (planes y programas) como en los estudios de impacto ambiental debe relacionarse un análisis de riesgos con inclusión de cartografía.
Derecho a la información en materia ambiental (2006)	<ul style="list-style-type: none"> - Cuando exista amenaza inminente para la salud humana, las administraciones deben difundir toda la información existente al respecto.
Gestión Medio Ambiental (Reglamento UE 761/2001)	<ul style="list-style-type: none"> - En las de carácter territorial debe incluirse un análisis de riesgos

Tomado de Olcina, 2009, p. 215

A su vez, a nivel regional, algunas Comunidades Autónomas españolas están empezando a incorporar la consideración de los riesgos naturales en sus estrategias de ordenación del territorio. De hecho según Olcina (2009): “cualquier plan o programa de actuación territorial que se apruebe en nuestro país (España), debe incorporar un análisis de riesgos y su correspondiente cartografía. De manera que si no existe normativa autonómica derivada, debe cumplirse lo establecido en la Ley 6 de 2006, de evaluación de planes y programas” y lo dispuesto por la Ley del Suelo en los artículos 12 y 15.

Igualmente a nivel local, algunos municipios están adoptando estrategias de mitigación de los riesgos naturales a través del planeamiento municipal y la elaboración de cartografías de riesgos, y mediante la formulación de planes de autoprotección.

3.4 Identificando los Riesgos Naturales

- *Riesgos Naturales en Europa*

Son numerosos e importantes los riesgos naturales que afectan el continente europeo. Sin embargo, se tiende a creer que éstos no tienen graves repercusiones sobre el territorio y que son otras regiones en el mundo donde las situaciones de riesgos tienen un desenlace catastrófico. Esto puede ser cierto en parte, ya que, como lo afirman Schmidt-Thomé y Greiving (2009), en Europa los peligros naturales no han causado los daños y pérdidas, tanto humanas como económicas y sociales, que sí han causado en otros continentes. No obstante, en Europa “entre 1970 y 2005 se produjeron 824 desastres naturales como sequías, seísmos, temperaturas extremas, inundaciones, desprendimientos, erupciones volcánicas, oleajes y temporales de mar, incendios incontrolados y temporales de viento, que causaron más de 70.000 muertes y daños materiales valorados en más de 150 billones de euros” (Fleischhauer, Greiving, Wanczura, 2007, p. 51).

Por otro lado, los riesgos naturales que afectan a Europa se distribuyen en todo el continente de acuerdo con sus características edafo-geológicas, meteorológicas, hidrográficas y de vegetación (Schmidt-Thomé y Greiving, 2009), circunstancia que va a determinar, como es obvio, el que las distintas regiones sean más propensas a unos peligros que a otros. De esta manera, los resultados del proyecto ARMONIA (2003-2007), establecieron los distintos peligros que afectan el territorio europeo por subregiones:

“Europa Occidental, Central y Oriental, con sus grandes sistemas fluviales, pero también con las pequeñas corrientes del Mediterráneo, son vulnerables a las inundaciones. El Sur de Europa y el Mediterráneo se caracterizan por los peligros de sequía e incendios forestales, aunque este último también se aplica a Europa Oriental. Del mismo modo, Europa Occidental y las Islas Británicas son propensas a las tormentas y las áreas montañosas de los Alpes, los Pirineos y los

Cárpatos, a desprendimientos de tierra y avalanchas. Finalmente, algunas áreas específicas del Mediterráneo central y oriental están amenazadas por seísmos y erupciones volcánicas (EEA, 2003, 2)” (Fleischhauer, et al; pp. 50-51)

A su vez, el programa ESPON (2000-2006) identificó los riesgos que afectan al continente, seleccionando para su tratamiento aquellos peligros naturales que pudieran ser mitigados a partir de la ordenación del territorio y los que pudieran verse agravados por el cambio climático. De este modo, el programa ESPON considera, además de los peligros naturales arriba mencionados, el riesgo de tsunami y los riesgos tecnológicos.

- *Riesgos Naturales en España*

España, por su parte, es uno de los países con mayor afectación por cuenta de los desastres naturales, en comparación con sus pares europeos. En gran parte esta situación se debe “a su propia posición geográfica, a su carácter de península rodeada de mares, a su topografía y a la ocupación humana, de época histórica, que se ha dado en su territorio.” (Olcina, 2009, p. 204); que lo hace más propenso a determinados riesgos.

De modo que los peligros naturales que afectan en mayor grado al territorio español son: “las lluvias abundantes o torrenciales con efectos de inundación, secuencias de sequía, temporales de viento, olas de frío y calor, tormentas de granizo, aludes, sismicidad y deslizamientos” (Olcina, 2009, p. 204), que son los riesgos más frecuentes a nivel nacional y los que han dejado mayor número de muertos, así como pérdidas socioeconómicas.

Pese a que se presentan otros tipo de peligros naturales en el territorio, entre ellos los referidos a un entorno más local, son los anteriormente mencionados los que mayor afectación sobre las personas y sus bienes generan en el país.

Asimismo en España, según Olcina (2009), los riesgos provocados por los peligros naturales han aumentado en los últimos años debido, entre otras razones, a la ocupación de ciertas áreas del territorio español, como las zonas de costa, dándose por tanto un aumento en la vulnerabilidad y exposición de los colectivos humanos frente a situaciones de riesgo.

3.5. Enfoques y Conceptualización

Al intentar definir los conceptos *peligro*, *riesgo* y *vulnerabilidad* se encuentra la dificultad de hallar una definición general aceptada tanto por investigadores, como por los decisores de políticas, organizaciones e instituciones involucradas en el tratamiento de los riesgos. La razón de esta multiplicidad de definiciones en torno a cada uno de estos conceptos, se puede entender dada la diversidad de enfoques a la hora del tratamiento de los riesgos, los objetivos que cada uno se

marca para el manejo de los mismos, así como la experiencia de cada uno en cuanto al análisis de riesgos se refiere.

Por tanto, la definición escogida para cada uno de estos conceptos se hizo en base a la definición que se consideró más apropiada para el cumplimiento de los objetivos de esta investigación.

3.5.1. Conceptos

- *Peligro:*

“Un evento físico potencialmente perjudicial, fenómeno o actividad que puede causar pérdida de vidas o lesiones, daños materiales, perturbación social y económica o degradación ambiental. Los peligros pueden ser uno sólo, secuenciales o combinados en su origen y en sus efectos. Cada peligro se caracteriza por su sincronización, localización, intensidad y probabilidad”. (Armonia EU FP6 proyecto nº 511208 modificado luego por ESPON 1.3.1 Hazards–Project)

- *Riesgo:*

“Los seres humanos se exponen al riesgo cuando se ubican en áreas de peligrosidad natural. (...) el riesgo es definido entonces como una función del peligro (o de múltiples peligros). En otras palabras, el riesgo depende de la intensidad de un peligro y el alcance potencial de los daños.” (Schmidt-Thomé, 2006, p. 23)

Asimismo, de acuerdo con Ayala Carcedo (2000) y Olcina (2007), son tres los componentes del riesgo: la **peligrosidad**: referida al conjunto de características que hacen más peligroso a un fenómeno potencialmente dañino (...) se compone de dos aspectos, la *Severidad o Intensidad* y la *Probabilidad* (cuanto más intenso o severo, es menos frecuente); la **exposición**: es el conjunto de personas y bienes potencialmente expuestos a la acción de un peligro; y la **vulnerabilidad**: es el tanto por 1 de pérdida que puede producir un peligro de una determinada severidad o intensidad. Sin que se den las tres, no existe riesgo, es decir una pérdida esperada.

Igualmente el riesgo puede tener consecuencias extraordinarias sobre los territorios, por lo que es necesario definir cuándo éstos devienen en catástrofe y cuándo en desastre.

Catástrofe es el efecto perturbador que provoca sobre un territorio un episodio natural extraordinario y que a menudo supone la pérdida de vidas humanas. Si las consecuencias de dicho episodio natural alcanzan una magnitud tal que ese territorio necesita ayuda externa en alto grado se habla de **Desastre**, concepto que alude al deterioro que sufre la economía de una región y al drama social provocado por la pérdida de numerosas vidas. (Olcina, 2007, p. 71).

- *Vulnerabilidad:*

“Se refiere a la susceptibilidad o daño potencial a los sistemas social, infraestructural, económico y ecológico. Es el resultado de un conjunto de condiciones y procesos que influyen la forma en que estos sistemas son afectados por peligros naturales y tecnológicos o situaciones extremas. La vulnerabilidad está estrechamente relacionada con la resiliencia, que implica la capacidad de estos sistemas para recuperarse de los desastres o de su capacidad tanto para responder como para hacer frente a situaciones de peligro extremo (...) Así la vulnerabilidad se convierte en un elemento central para la comprensión de cómo nuestras comunidades enfrentan los riesgos asociados a los desastres. Expresado de manera distinta, la vulnerabilidad es el resultado de nuestra exposición a los peligros y nuestra capacidad de enfrentar y recuperarnos de manera sostenible.” (Pine, J, 2009, p. 136).

Pese a que este será el concepto de vulnerabilidad que guíe la investigación, existen otros enfoques para el tratamiento de la vulnerabilidad, de acuerdo con la metodología y objetivo propuestos en un análisis de riesgos. De esta manera, destaca también el concepto de vulnerabilidad de Cutter (1996), el cual tomaron como referencia el proyecto europeo ARMONIA y el programa ESPON, específicamente el concepto de vulnerabilidad del lugar. De acuerdo con esta autora, la vulnerabilidad puede ser definida básicamente como el “potencial de pérdida”. Sin embargo, también afirma que ésta puede ser entendida de diferentes maneras, llegando a identificar tres conceptos de vulnerabilidad sobre los cuales se apoyan algunas investigaciones:

- *“Vulnerabilidad como la exposición al peligro/riesgo:* Examina la fuente (o exposición potencial al riesgo) de los peligros biofísicos o tecnológicos. Se utiliza para analizar la distribución de las condiciones peligrosas, la ocupación humana de zonas de peligros o la combinación con la ocurrencia de una situación peligrosa (e.j. Hewitt y Burton 1971).
- *Vulnerabilidad como respuesta social:* Se centra en las respuestas de afrontamiento como la resistencia y la resiliencia de la sociedad ante los peligros. La naturaleza de la situación peligrosa se suele tomar como un hecho -o como mínimo visto como una construcción social - pero no como una condición biofísica-. En este caso, se pone de relieve que la construcción social de la vulnerabilidad se origina en los procesos históricos, culturales, sociales y económicos. (e.j. Chambers 1989; Bohle et al. 1994; Blaikie et al. 1994).
- *Vulnerabilidad del lugar:* Se enfoca en la combinación de los elementos de los dos enfoques anteriores, pero (...) en esta perspectiva la vulnerabilidad es concebida tanto como el riesgo físico como la respuesta social que se da al mismo, en un área específica o dominio geográfico”. (Cutter 1996, p. 533 en Armonia, 2006, p. 22).

Sin embargo, como afirma Pine (2009), el concepto de Cutter no toma en consideración las causas sociales subyacentes a la condición de vulnerabilidad de una sociedad, ni los cambios espaciales que se suceden en el tiempo, puesto que sólo se centra en la exposición e impacto frente los peligros.

3.5.2. Enfoque Multiriesgo

A medida que aumenta la preocupación por los peligros naturales, así como los riesgos asociados a éstos, también van cambiando los enfoques para su tratamiento. En ese sentido, se ha pasado de los primeros enfoques de gestión de los riesgos que buscaban la completa extinción del riesgo -es decir, se luchaba contra el riesgo-, para pasar luego a un enfoque centrado en la prevención -en clave de evitar cuando era posible-, y en la preparación -en caso de que el riesgo ocurriera-. Actualmente se ha optado por un enfoque en el que se privilegia la adaptación y la convivencia frente al riesgo, aumentando la resiliencia natural y humana de los territorios.

Así, en el caso de la Unión Europea va siendo cada vez más evidente que una forma eficaz para el logro de la mitigación de los riesgos, es a través de medidas que tienen que ver con la ordenación del territorio, como lo ejemplifica la ETE, la Agenda Territorial y los demás instrumentos que ha elaborado la Unión para el logro de un desarrollo territorial más equilibrado del entorno europeo.

De manera que, proyectos europeos como ARMONIA y el Programa ESPON, entre otros, han tenido como objetivos proporcionar a la Unión Europea metodologías para la gestión de los riesgos, entre las que se encuentran los enfoques multi-riesgo. La finalidad de éstos es lograr procedimientos de planificación territorial más efectivos en las zonas de Europa más propensas a los desastres naturales.

En este sentido, las diferentes investigaciones coinciden en que en la mayoría de los países europeos los sistemas de planificación territorial se concentran en el análisis de un peligro en particular -por lo general en el más prominente en el área o los que están más recientes en la memoria de las personas y autoridades-, y no en los peligros potenciales que amenazan un territorio en general. Por ello, se enfatiza que “la visión territorial de los peligros naturales debe abarcar todos los tipos de peligro a través de una aproximación de múltiple peligro o riesgo en todos los ámbitos territoriales. La planificación territorial no puede reducir su enfoque a uno o dos peligros porque es la responsable de un área territorial concreta y no de un objeto particular” (Fleischhauer, et al. 2007, p. 57-58).

De hecho, de acuerdo con Fleischhauer, et al. (2007), los únicos países a nivel europeo que llevan a cabo enfoques multiriesgo como base para la planificación territorial son Francia, Grecia e Italia, pues por lo general sólo se presta atención a los peligros, pero no se analiza la exposición, así como la vulnerabilidad frente a éstos.

Por lo tanto, “un requisito básico para cualquier tipo de evaluación que deba utilizarse en planificación territorial es la existencia de mapas de peligro y riesgo (...) Esto significa que la planificación territorial necesita información representable territorial y cartográficamente como

base para tomar decisiones sobre el futuro uso y desarrollo territorial” (Fleischhauer, et al. 2007, p. 58). Asimismo se afirma que dicha información debe ajustarse a la escala espacial en la que se vaya a usar, es decir al ámbito regional o local, para el logro de una efectiva gestión de los riesgos.

4. ANÁLISIS TERRITORIAL

4.1. La Comarca Sierra Oeste de la Comunidad de Madrid

La Comarca Sierra Oeste de Madrid ocupa el extremo suroeste de la Comunidad de Madrid, abarcando las estribaciones suroccidentales de la Sierra de Guadarrama y las orientales de la Sierra de Gredos. Su ubicación genera una serie de relaciones ecológicas y sociales con las regiones limítrofes de Castilla-León y Castilla La Mancha y con otras comarcas madrileñas, a través de la cuenca del río Alberche y de las vías pecuarias que la atraviesan y que constituyen auténticos corredores biológicos (Consortio Sierra Oeste, p.35).

Esta comarca está integrada por 19 municipios -Aldea del Fresno, Cadalso de los Vidrios, Cenicientos, Chapinería, Colmenar del Arroyo, Fresnedillas de la Oliva, Navalagamella, Navas del Rey, Pelayos de la Presa, Robledo de Chavela, Rozas de Puerto Real, San Martín de Valdeiglesias, Santa María de la Alameda, Valdemaqueda, Villa del Prado, Villamanta, Villamantilla, Villanueva de Perales y Zarzalejo-, y tiene como centro comarcal al municipio de San Martín de Valdeiglesias.

4.1.1 *El sistema de espacios libres*

La Sierra Oeste se extiende por zonas de sierra, rampa y transición, y está formada por materiales graníticos, sedimentarios y metamórficos (Ver Anexo 1). Desde el punto de vista edáfico, los principales tipos de suelos existentes en la comarca son (i) los calcisoles, que se localizan principalmente en el municipio de Villa del Prado, a orillas del Río Alberche, y son aptos para usos agrícolas; (ii) los cambisoles, asociados a litologías ácidas y muy permeables, de uso principalmente forestal; (iii) los fluvisoles, desarrollados en terrenos de vega, sobre los depósitos aluviales recientes, y de especial importancia económica por su idoneidad para la agricultura; (iv) los leptosoles, suelos delgados que se localizan principalmente en Zarzalejo y en la margen izquierda del Embalse de San Juan; y (v) los luvisoles, profundos, de textura franco-arcillo-arenosa, y con buena permeabilidad, que están mayormente dedicados al cultivo del cereal (Consortio Sierra Oeste, 2007 p. 43-44; Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid, nº 217 de septiembre de 2010, p. 94).

El clima de la comarca está determinado por la cercanía a la Sierra de Gredos y a la de Guadarrama, y por las diferencias altitudinales, que van desde los 1300-1200 m, hasta los 600-500 metros en las cuencas del río Alberche (Consortio Sierra Oeste, p. 35). Así, el clima de la comarca se divide en dos tipos - el Mediterráneo Seco (350-600 mm) y el Mediterráneo Subhúmedo (600-1000 mm)-, siendo, en general, los veranos cálidos y secos y los inviernos fríos y húmedos. Se caracterizan por el clima Mediterráneo Seco los municipios de Aldea del Fresno, Navalagamella, Villa del Prado, San Martín de Valdeiglesias, Villa del Prado, Villamanta,

Villamantilla y Villanueva de Perales; mientras que el resto de los municipios de la comarca presentan un clima Mediterráneo Subhúmedo (Consortio Sierra Oeste, p.36).

En cuanto a la organización de la red hidrográfica, la totalidad de la comarca está comprendida en la Cuenca Hidrográfica del Río Tajo. Los ríos principales son el Alberche, el Cofio y el Perales, siendo el primero el de mayor caudal. Además de estos ríos principales, destacan una serie de arroyos, como el Arroyo Tórtolas que desemboca en el Alberche, pasando antes por los municipios de Cadalso de los Vidrios y San Martín de Valdeiglesias, y el Arroyo de la Yunta y el Arroyo Grande que forman parte de la cuenca del río Perales.

Desde el punto de vista corológico la comarca está dividida en dos unidades: la provincia Carpetano-Ibérico-Leonesa y la provincia Luso-Extremadurensis. Las principales formaciones vegetales existentes en la zona son las siguientes (Ver Anexo II):

- Pinares: Están presentes en el 20% del territorio de la Comarca, en especial hacia el norte y oeste, existiendo diferentes especies (*P. pinaster*, *P. pinea*, *P. nigra*, *P. sylestris* y *P. halepensis*).
- Enebrales: Se ubican mayormente en el norte de la comarca, sobre todo en Colmenar de Arroyo, Robledo de la Chavela y Zarzalejo.
- Frondosas perennifolias: Destacan los encinares (*Q. ilex*), que ocupan aproximadamente el 25% del territorio, destacando su presencia en la parte central y este de la comarca, y los alcornoques (*Q. suber*), que aparecen puntualmente en Zarzalejo, Robledo de la Chavela y San Martín de Valdeiglesias.
- Frondosas caducifolias: Entre las que se figuran quejigo (*Q. faginea*), rebollo (*Q. pyrenaica*), fresno (*Fraxinus angustifolia*) y castaño (*Castanea sativa*).
- Cultivos: Las principales zonas de cultivo se localizan en el sur y este de la comarca, principalmente en los municipios de Aldea del Fresno, Villamanta, Villamantilla y Villa del Prado. Destacan los viñedos, olivares, almendros, cereales de verano y cultivos intensivos de huerto. Las zonas más importantes de cultivos se encuentran en la zona sur y este de la Comarca,.
- Pastizales: En el norte de la comarca destacan los pastizales húmedos, mientras que los pastizales semihúmedos se localizan en las zonas de altitud media, bajo encinares y retamares, y los pastizales secos que se encuentran en las zonas de baja altitud, bajo encinares o etapas de degradación de éstos.

- Matorrales: Las formaciones más representativas se encuentran al norte y oeste de la comarca, destacando entre sus especies la jara pringosa (*Cistus ladanifer*), la retama blanca (*Retama sphaerocarpa*), retama negra o escobón (*Cytisus scoparius*), zarzas (*Rubus ssp.*), rosas (*Rosa ssp*), romero (*Rosmarinus officinalis*), endrino (*Prunus spinosa*) y tomillo (*Thymus ssp.*).
- Bosques de ribera: Formados por fresnos (*Fraxinus angustifolia*), sauces (*Salix ssp.*), alisos (*Agnus glutinosa*) y álamos (*Populus ssp.*).

Esta diversidad geomorfológica, climática, hidrográfica y fitosociológica, explican la existencia de una gran riqueza de especies faunísticas, convirtiendo a este territorio en un importante lugar de conservación de fauna de la Comunidad de Madrid (Ver Anexo III). Por otra parte, los altos valores ecológicos y paisajísticos de la zona, la convierten en un espacio de especial interés para la conservación de su naturaleza. De hecho, 17 de los 19 municipios de la comarca forman parte de la Zona de Especial Protección de Aves (ZEPA) conocida como: “Encinares de los ríos Alberche y Cofio” y del Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) “Cuencas de los Alberche y Cofio”. Además, este LIC fue declarado como Zona de Especial Conservación (ZEC) por la Comunidad de Madrid a partir del Decreto 36 de 2010.

Figura 2. Superficie municipal integrada en la ZEPA 56 (Encinares del los ríos Alberche y Cofio)

MUNICIPIO	Superficie (km)	Superficie ZEPA (km)	Superficie ZEPA (%)
Aldea del Fresno	51,8	51,8	100
Cadalso de los Vidrios	47,6	37,9	79,6
Cenicientos	67,5	67,5	100
Chapinería	50,6	50,6	100
Colmenar de Arroyo	25,4	25,4	100
Fresnedillas de la Oliva	28,2	28,2	100
Navalagamella	76,0	76,0	100
Navas del Rey	50,8	50,8	100
Robledo de la Chavela	93,0	75,3	81
Rozas del Puerto Real	30,2	24,8	82,2
San Martín de Valdeiglesias	115,5	100,5	87
Santa maría de la Alameda	74,4	0,0	0
Valdemaqueda	52,2	52,2	100
Villamanta	63,1	0,0	0
Villamantilla	24,0	24,0	100
Villanueva de Perales	31,2	31,2	100
Villa del Prado	78,4	74,5	95
Zarzalejo	20,6	0,0	0
COMARCA SIERRA OESTE	980,5	770,7	78,6

Fuente: Consorcio Sierra Oeste, 2007, p. 77-78

4.1.2 Características socioeconómicas comarcales

Según los datos del padrón anual de la Comunidad de Madrid, la población residente en los municipios que integran esta comarca sumaban 47.492 habitantes en 2010.

El sistema de poblamiento se organiza a partir de tres tipos de asentamiento: "a) núcleos tradicionales; b) entidades, aldeas y lugares de menor rango, y c) urbanizaciones, compuestas en su mayoría por viviendas de residencia secundaria, algunas de las cuales se encuentran construidas sobre suelo no urbanizable, generando impactos de distinta naturaleza sobre el entorno" (Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid, nº 217 de septiembre de 2010, p. 124).

En cuanto a la estructura demográfica por actividades económicas, la mayor parte de la población activa de la comarca desarrolla actividades del sector servicios y, en segundo lugar, de la construcción, siendo muy bajo el porcentaje de personas que se dedican al sector agrario. Tampoco el empleo industrial tiene un peso significativo a nivel comarcal, aunque sí a escala local en determinados municipios, como Cadalso de los Vidrios y Villamantina.

En cuanto a las actividades forestales, han sido prácticamente abandonadas, pese a la gran extensión territorial que ocupan estas formaciones. Sólo existen explotaciones puntuales de madera y resina en los municipios de Cadalso de los Vidrios, Cenicientos y Rozas del Puerto Real.

Dado este continuo abandono del sector rural y su pérdida de representatividad en las economías locales, el Grupo de Acción Local (GAL) "Consorcio Sierra Oeste" ha intentado lograr su revitalización a través de los programas europeos de desarrollo endógeno PRODER y LEADER de la Unión Europea.

4.2. El municipio de San Martín de Valdeiglesias

El municipio de San Martín de Valdeiglesias cuenta con una superficie de 115,5 km² y está ubicado en el sector suroeste de la comarca. Pese a que por condiciones litológicas estaría encuadrado en los terrenos de la sierra, "las características de roquedo y la evolución geológica de la zona, hace que una parte importante del municipio corresponda a terrenos de base de la sierra", es decir a la zona de rampa (Higueras; Manuel; 1999, p. 34).

El nombre del municipio proviene de la devoción por dicho santo desde la conquista cristiana y al conjunto de ermitas que se establecieron en este valle y fueron agrupadas en el siglo XII en la abadía de Santa María de Valdeiglesias (CAM, Fundación Caja Madrid, Colegio Oficial de Arquitectos, 1999, p. 129).

La importancia de San Martín de Valdeiglesias está estrechamente relacionada con su situación de paso entre Ávila, Toledo, Segovia y Madrid, así como el papel que desempeñó como enclave militar y de paso de ejércitos durante la conquista cristiana. Asimismo, desde el siglo XII ha sido un asentamiento importante de la región, gracias al establecimiento de destacadas instituciones políticas y económicas. Todos estos factores han permitido que ya en el siglo XVI San Martín pudiera contar con “una importante documentación ordenatoria de los bienes de producción, con el fin de controlar, regular y proteger su uso, así como restringir el establecimiento de nueva población en su territorio. Por lo tanto, San Martín constituye una población estable afianzada económicamente y además, con una vida institucional, social y religiosa de primer orden” para ese entonces. (CAM, et al, p. 133).

En cuanto a la actividad económica de San Martín, ésta estuvo enfocada hasta bien entrado el siglo XX hacia el sector agrícola. Los principales productos agrícolas del municipio eran los cereales, los olivos y la vid, existiendo en un principio, una pequeña industria entorno a estos productos como molinos, almazaras y de transformación de la vid. Igualmente existía una importante cría de ganado lanar y aprovechamiento de los productos del río Alberche (pesca, y hasta un periodo de tiempo: pago por el derecho a cruzarlo en barca) que lo convertían en un importante centro comercial.

De este modo, en el siglo XIX y comienzos del XX, la economía del municipio evolucionó hacia la industria de transformación de los productos agrícolas que, por entonces, hizo de San Martín “uno de los pueblos más industriales de la provincia” al contar con una fábrica de harinas, bodegas, una fábrica de tinajas, una de chocolate, tres de aguardiente, una de jabón, así como una de encurtidos (CAM, et al, p. 138). También a finales del siglo XIX se empieza a construir una línea de ferrocarril para la exportación de los productos de la localidad, pero esta línea es luego desmantelada y San Martín pierde toda posibilidad de afianzar aún más su economía así como posición dentro del territorio.

A mediados del siglo XX la construcción de los embalses de San Juan y de Picadas va a suponer un cambio radical en la base económica municipal. De este modo progresivamente se van sustituyendo las actividades agrícolas por las actividades relacionadas con el sector de los servicios, el turismo y la construcción, ya que municipios como San Martín de Valdeiglesias se van convirtiendo en lugares de turismo y veraneo para Madrid, con lo cual crece el auge por la construcción de segundas residencias, así como la constitución de clubes deportivos.

Esta evolución supuso no sólo un cambio importante en el desarrollo económico del municipio, sino que también influyó el crecimiento de San Martín de Valdeiglesias de forma desordenada y “en forma de mancha de aceite, siguiendo las vías de acceso de la población, al oeste, al norte, y al este de la misma, por lo que la estructura del tejido urbano es radial, con especializaciones: hacia el este, funciones relacionadas con la carretera de Madrid; hacia el oeste industrial, y hacia el norte residencial, al buscar el asoleamiento de la ladera y la cercanía del pantano de San

Juan” Hacia el sur se mantiene cierta producción agrícola debido a las condiciones del relieve (CAM, et al, p. 143).

4.2.1. Caracterización del medio físico

“Desde un punto de vista general, lo característico de este sector madrileño es la alternancia de cerros y pequeñas alineaciones rocosas, de direcciones diversas, separados por extensos valles y depresiones, dando lugar a una topografía bastante compleja, aunque las altitudes sean modestas” (Higueras, et al, 1999, p. 34). En ese sentido, en el municipio se presentan altitudes que van desde lo 462 m, correspondiendo al punto de salida del río Alberche, hasta los 1036 m, que corresponden al cerro de la Cabrera Alta, ubicado al norte del término municipal.

Asimismo, la topografía de San Martín se puede dividir en tres sectores: la parte norte, el centro y la zona sur del término. En el sector norte se ubican cerros graníticos que bordean la cuenca del río Alberche, como la Cabrera Baja (947 m) y la Cabrera Alta (1036 m), correspondientes al monte de utilidad pública (MUP) nº 54. Hacia el centro del término se va perdiendo altitud y pendiente, de modo que se conforma una banda en dirección este-oeste, “que presenta unos valores de pendiente bajos. En esta zona se ubicaba la mayor parte de los terrenos cultivados, muchos de ellos hoy día abandonados. Aquí se emplaza, en su parte central, el núcleo urbano de San Martín de Valdeiglesias, como también lo hace, en sentido este-oeste, la carretera M-501 (de Alcorcón a Plasencia), que sirve de comunicación principal con la ciudad de Madrid.” (Higueras, et al, 1999, p. 35). Por último, hacia el sur de San Martín se pueden encontrar algunas diferencias de terreno entre el este y el oeste. En el este pese a que el terreno se vuelve más abrupto, se siguen manteniendo altitudes moderadas, mientras que en la parte occidental se mantienen las planicies en dirección noroeste-sureste, colindando con el municipio de Cadalso de los Vidrios.

Según sus rasgos climáticos, el término municipal presenta un régimen de temperaturas propio del clima mediterráneo templado y el índice de precipitaciones lo sitúan en la región del mediterráneo seco y en el bioclima mesomediterráneo. Las temperaturas en San Martín están entre los 13-15° C, mientras que las mínimas están alrededor de los 0° C. El régimen de precipitaciones, es escaso, y se sitúa entre los 600-700 mm anuales, concentrándose en los periodos de primavera y otoño. Por su parte, los vientos dominantes siguen “el modelo general de la región madrileña, proceden mayoritariamente del suroeste y del noroeste, mientras que en menor medida lo hacen del cuadrante nororiental” (Higueras, et al, 1999, p. 36).

Las principales masas forestales de San Martín de Valdeiglesias son los pinares, entre los que destaca el pino negral (*Pinus pinaster*) y el pino piñonero (*Pinus pinea*); y los encinares (*Quercus rotundifolia*). Los pinares se ubican hacia el norte y al sur del municipio, sobre gneises y rocas graníticas. Entre las especies arbustivas destacan la aulaga (*Genista hirsuta*), cornicabra (*Pistacia terebinthus*), madroño (*Arbutus unedo*) e incluso quedan restos de alcornocques

(*Quercus suber*), otrora más abundantes. (...) enebro de la miera (*Juniperus oxycedrus*), jara pingosa (*Cistus ladanifer*), estepa blanca (*Cistus albidus*), romero (*Rosmarinus officinalis*), retama (*Retama sphaerocarpa*), cantueso (*Lavandula stoechas* ssp. *pedunculata*) y tomillos (*Thymus mastichina*, *T. zygis*). (Higueras, et al, 1999, p. 36).

En el territorio municipal también se puede encontrar especies asociadas a ríos y arroyos, como los sotos, en gran medida desaparecidos de las riberas del río Alberche por la construcción de los embalses, pero que se mantienen en el Arroyo Tórtolas, cuyas riberas están ocupadas por alisos, chopos, fresnos y sauces, y en menor medida por majuelos y zarzas.

En relación a los cultivos, los más representativos de San Martín, son los de viñedos y olivares, que se ubican en las zonas de pendiente media o baja, acompañados, en algunos casos por frutales (higos, almendrales) y por cultivos hortícolas. Dada la gran superficie que ocupan los cultivos de vid y olivo en la zona, se han constituido en verdaderos ecosistemas con una fauna asociada entre la que destaca el estornino pinto (*Sturnus vulgaris*), el escribano hortelano (*Emberiza hortulana*), entre otras especies.

La presencia del embalse de San Juan también ha permitido la existencia de aves acuáticas como el ánade real (*Anas platyrhynchos*), la cerceta común (*Anas crecca*) o la garza real (*Ardea cinerea*).

Estos rasgos confieren, en definitiva, una alta calidad medioambiental al término de San Martín de Valdeiglesias que justifica su inclusión en la ZEPA 56 de los “Encinares de los ríos Alberche y Cofio”. Además, en el término de San Martín de Valdeiglesias se encuentran los montes de utilidad pública nº 54 (Navahoncil y Agregados, Las Cabrelas y Valle Lorenzo) y nº 55 (Navapozas, Fuenfría, Valdeyerno y Valcaliente), que fueron incluidos ya en el Catálogo de Montes Protegidos de 1862, dados sus altos valores paisajísticos y naturales. No obstante desde su catalogación hasta ahora, los montes han sufrido diversas transformaciones, y en especial de reducción de superficie, por cuenta de segregaciones y expropiaciones realizadas sobre todo al MUP 54.

Según la Estrategia de Desarrollo Comarcal de la Sierra Oeste (2007), es posible diferenciar cuatro unidades de paisaje en el territorio del municipio, que reciben las siguientes denominaciones:

- Embalse de San Juan
- Embalse de Picadas
- San Martín de Valdeiglesias
- Arroyo de las Tórtolas

4.2.2. Caracterización socioeconómica

La población residente en el municipio de San Martín de Valdeiglesias sumaba 8.190 habitantes en 2010, como resultado de un crecimiento progresivo durante la última década. Hay que señalar además que el término cuenta con un alto porcentaje de viviendas de segunda residencia, por lo cual en temporadas de vacaciones, la población aumenta considerablemente.

La principal ocupación de los habitantes de San Martín es, según el censo del INE del 2001, propia del sector de los servicios (67,65% de la población activa), seguido por el sector de la construcción (22,50%), la industria (6,80%), y por último la agricultura (3,05%). Estas cifras ponen de manifiesto, por tanto, el progresivo abandono de la actividad rural que se ha producido en el municipio desde mediados del siglo XX y la fuerte incidencia del sector terciario en la base económica municipal.

De esta manera, las principales actividades por número de personas empleadas en este sector son: el comercio y la hostelería, seguido por los servicios sociales y personales, la administración pública y otros servicios, el transporte y las comunicaciones y por último los servicios financieros (Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid, 2008).

5. FACTORES DE RIESGO

5.1. Incendios Forestales

“Los incendios forestales afectan grandes áreas y causan graves daños que tienen consecuencias ecológicas, sociales y económicas. Más de 50,000 incendios forestales afectan a 500,000 ha de vegetación cada año en los países del sur de Europa” (Lampin-Maillet, 2008 en Lampin-Maillet, C 2009, p. 1), siendo los países de la cuenca mediterránea los que año tras año sufren en mayor grado la ocurrencia de este fenómeno. De hecho, como señala Montiel (2010), ya desde los años noventa los incendios forestales empezaron a ser un problema de gran preocupación para los países mediterráneos y con graves consecuencias en pérdidas de vidas humanas, bienes materiales y valores ambientales. Los grandes incendios forestales que tuvieron lugar en España, sur de Francia y Portugal en el año 2003, de nuevo en Portugal en el 2004 y 2005 y en Grecia en 2000, 2007 y 2009, ponen de manifiesto la vulnerabilidad de los territorios y sociedades en riesgo cuando el nivel de peligro excede la capacidad de los equipos de extinción para el logro de su supresión.

La razón de la mayor incidencia de los incendios en esta región, se debe, según Rego et al. (2010), a la mayor presencia del fuego en los espacios rurales de los países mediterráneos, a través de las actividades agrarias que continúan utilizando el fuego para la gestión del territorio (gestión de pastos, gestión de la caza, quema de residuos agrícolas y forestales); mientras que en otras regiones del continente este tipo de prácticas ha desaparecido casi por completo. En este sentido, la pérdida de la cultura del fuego, junto con una menor incidencia de los factores de peligro meteorológico, explican la menor incidencia de este fenómeno en los países del centro y norte de Europa, si bien los territorios de riesgo están aumentando y cambiando su distribución espacio-temporal en el contexto del cambio global.

A su vez, Vélez (2002) afirma que “el problema actual en los países de clima mediterráneo se deriva de que los ciclos de recurrencia del fuego se acortan rápidamente y en numerosos sitios. Dos hechos básicos parecen influir en esta situación: Por un parte, el incremento de población supone una mayor presión sobre las tierras forestales por la demanda de tierras de cultivo y pastoreo en unas regiones, y de tierras para recreación, en otras. Por otra, las fluctuaciones climáticas hacen aparecer largas sequías que incrementan en el tiempo y en el espacio el peligro de incendios.” (p.1184).

5.1.1 Incendios Forestales en España

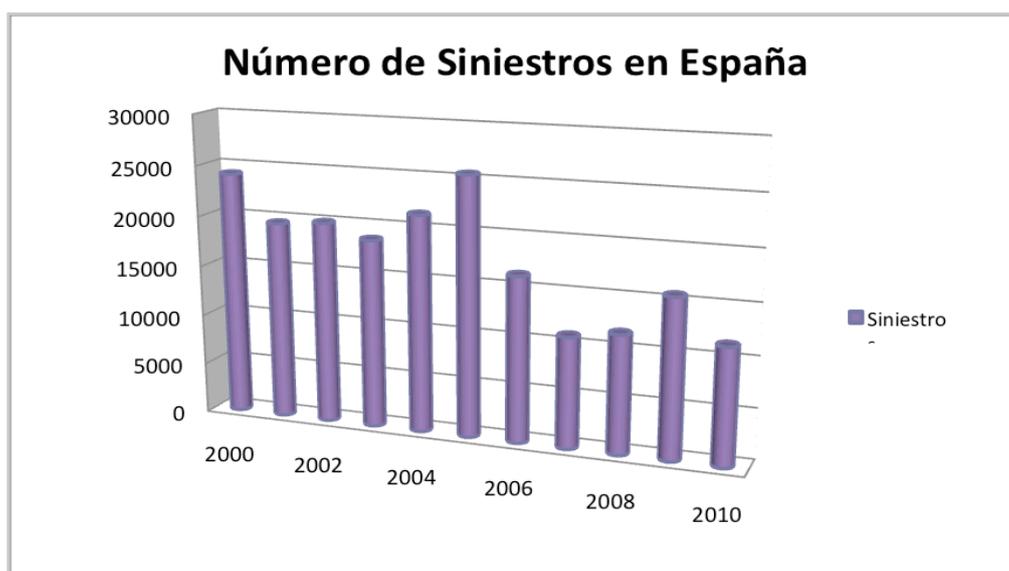
España por su parte, es uno de los países que se ve afectado por los incendios forestales año tras año, como bien lo evidencian los informes anuales sobre incendios forestales del Área de Defensa contra Incendios del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Los datos estadísticos demuestran que desde el año 2000 al 2010, en casi todas las comunidades

auténomas, salvo Ceuta y Melilla, se presenta algún grado de riesgo de incendios, siendo las comunidades autónomas de Galicia, Castilla y León, Asturias, Andalucía, Castilla-La Mancha y Extremadura las que tienen mayores grados de afectación por este fenómeno.

No obstante la mayor incidencia de los incendios en el país, las cifras también exponen que el número de incendios ha descendido enormemente en estos años, tanto a nivel de cada Comunidad Autónoma como en cuanto al promedio nacional, situación que puede deberse, entre otras razones, a los avances en las tareas de prevención y vigilancia llevadas a cabo por las administraciones nacional y regional (Ver Figura 1).

Los informes de incendios forestales entre el 2000 y el 2010 también permiten observar, que la mayoría de los incendios que se han producido en el país son, en su mayoría, por causas y motivaciones humanas², siendo muy bajo el porcentaje de incendios producidos por causas naturales, eminentemente por rayos.

Figura 3. Número total de Siniestros en España años 2000-2010.



Fuente: Informe Anual sobre Incendios Forestales en España del Área de Defensa contra Incendios del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (2010)

Según el informe del año 2010, durante este año se registraron 7687 conatos y 3788 incendios en todo el territorio español. Asimismo este informe estableció que, en relación al decenio anterior (2000-2009), se había producido una reducción del 44% del número de incendios, y un 37% menos en cuanto al total de siniestros (es decir, la suma de los conatos y los incendios) con relación al año 2010.

² De acuerdo con el MMA, las principales causas de los incendios forestales son: quema agrícola, quema para regeneración de pastos, quema de matorral, quemadas de basuras, fumadores, hogueras, escape de vertedero, ferrocarril, líneas eléctricas, motores y máquinas, maniobras militares, otras. Estas causas varían en orden de incidencia sobre el total de los incendios año tras año.

Siguiendo con el informe, en el año 2010 se produjeron 12 grandes incendios forestales³ que tuvieron lugar en Castilla y León (4), Galicia (3), la Comunidad Valenciana (2), Aragón, Murcia y el País Vasco (1 incendio en cada una de estas comunidades autónomas) (MMA, 2010, p. 24).

5.1.2. Incendios en la Comunidad de Madrid

En el caso de la Comunidad de Madrid, pese a no ser una de las autonomías con mayor incidencia de incendios forestales, determinadas zonas de su territorio se ven afectadas en mayor o menor grado por éstos. En este sentido, el Plan de Protección Civil de Emergencia por Incendios Forestales en la Comunidad de Madrid (INFOMA), establece que 153 municipios madrileños están afectados por el riesgo de incendio forestal.

A su vez este plan realiza un mapa con la zonificación del territorio según el grado de riesgo de incendio forestal a partir de los valores muy alto, alto, moderado y bajo, con el objetivo de “determinar, de una forma objetiva y para cada ubicación territorial, el nivel de gravedad del incendio y, consecuentemente, los procedimientos de intervención de los medios y recursos que intervienen en el siniestro” (INFOMA, 2009 p.16)

Igualmente establece los periodos del año que suponen las situaciones de mayor peligro en cuanto a incendios forestales, identificando las épocas de peligro alto, medio y bajo:

- “Época de peligro alto, que va desde el 15 de junio hasta el 30 de septiembre de cada año y que es de máxima alerta.
- Época de peligro medio, que va desde el 16 de mayo al 14 de junio y del 1 al 31 de octubre de cada año, con medidas de simple alerta.
- Época de peligro bajo: que va desde el 1 de noviembre al 15 de mayo. Es esta época no se adoptan medidas especiales.” (Álamo; Sánchez, 2007, p.21)

De este modo, de acuerdo con los datos de los Informes Anuales de Incendios Forestales, el peor año en cuanto incendios forestales para la región fue 2005, ya que se registraron 427 siniestros, la mayor cifra alcanzada en los últimos once años. En cambio, el mejor año en cuanto a la incidencia de incendios forestales fue 2008, cuando se registraron sólo 223 siniestros. (Ver Figura 2). Por otro lado, en este año, 2008, se redujeron considerablemente el número de incendios forestales y la superficie afectada en casi todas las comunidades autónomas, salvo algunas excepciones.

³ Incendios de más de 500 hectáreas de extensión.

Figura 4. Número total de incendios y conatos en la Comunidad de Madrid años 2000-2010.

COMUNIDAD DE MADRID	
AÑO	SINIESTROS
2000	339
2001	294
2002	314
2003	324
2004	379
2005	427
2006	271
2007	230
2008	223
2009	327
2010	362

Fuente: Informe Anual sobre Incendios Forestales en España del Área de Defensa contra Incendios del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino

5.1.3. Incendios en San Martín de Valdeiglesias

- Factores de Ignición

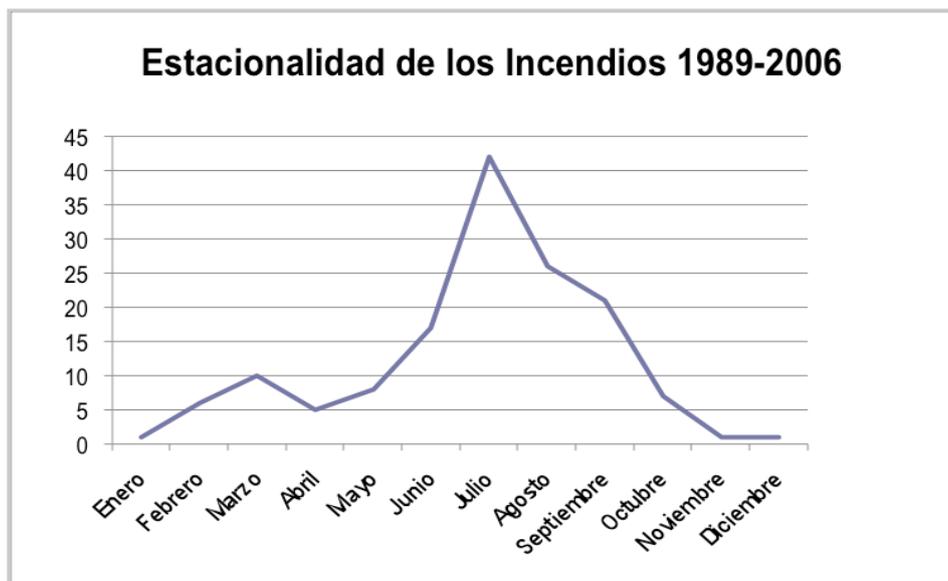
De acuerdo con el INFOMA, San Martín de Valdeiglesias es uno de los municipios de la Comunidad de Madrid con alto grado de riesgo por incendios forestales. Esta situación se comprueba a partir de los datos obtenidos de la Estadística General para Incendios Forestales (EGIF) de la Dirección General de Medio Natural y Política Forestal del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, según los cuales se han registrado 145 incendios en San Martín de Valdeiglesias entre los años 1989-2006. La incidencia de los incendios forestales ha sido mayor en época estival (Junio a Septiembre) que en otros meses del año, lo cual contribuye a definir el régimen de los incendios que afectan esta localidad.

Además los datos sobre la estacionalidad de los incendios en San Martín muestran, por un lado, que éstos se presentan en la época del año donde mayor afluencia de población se acerca al municipio, y por otro la aparición de nuevas fuentes de ignición -en este caso antrópicas más que naturales- debidas a los comportamientos propios de visitantes y habitantes.

En este sentido, los agentes forestales de la comarca confirman que las zonas más expuestas al riesgo de incendios forestales son las áreas recreativas y las zonas aledañas a las urbanizaciones. En este caso, son las urbanizaciones ilegales construidas cerca al embalse de San Juan las más expuestas y vulnerables. Asimismo, el riesgo de ignición es mayor en estos

ámbitos, como consecuencia, en buena medida, de los descuidos de turistas y de las barbacoas, por lo que la mayoría de las sanciones por uso del fuego sin autorización se dan los fines de semana y en los periodos vacacionales. Según Velez (2002), “en España (...) el 35% de los incendios forestales se produce en los fines de semana. En las regiones de máxima concentración urbana y turística, el número de incendios atribuible a visitantes de los montes oscila alrededor del 60%” (ICONA, 1968-1995 en Velez, 2002, p. 1188).

Figura 5. Estacionalidad de los Incendios en San Martín de Valdeiglesias. 1989-2006.



Fuente: Base de Datos de la Estadística General para Incendios Forestales (EGIF), Dirección General de Medio Natural y Política Forestal del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (1989-2006)

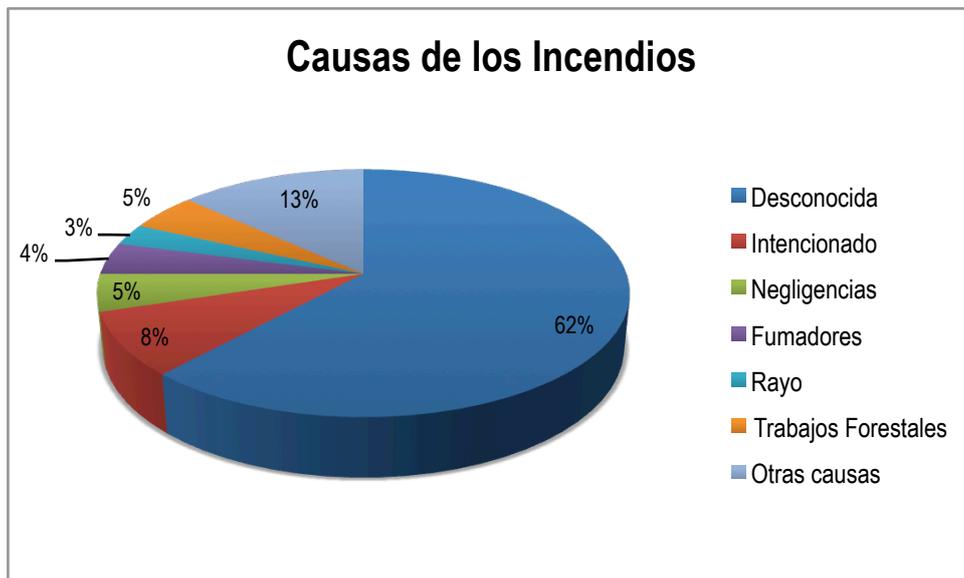
Otro factor determinante en el riesgo de incendios en San Martín de Valdeiglesias es el continuo proceso de abandono de las fincas de cultivo de olivos y de vid -especialmente de este último-, que se inició ya hace varias décadas.

La mayoría de las fincas privadas de este municipio cuentan con extensiones de menos de 20 ha, existiendo sólo dos fincas de más de 100 ha (Canto del Guano y Canto Redondo), las cuales se gestionan a partir de planes de ordenación del territorio que emite la Administración Regional y son luego aprobados por la Consejería de Medio Ambiente; mientras que los terrenos forestales de menos de 20 ha son gestionados directamente por sus propietarios. En estos casos, son los agentes forestales quienes emiten los permisos de corte y entresaca y, en general, son lo que marcan las directrices de la gestión de este tipo de montes.

Sin embargo ante el abandono progresivo de las explotaciones agrícolas y forestales, son numerosas las pequeñas fincas que se están cubriendo de sotobosque, como consecuencia de la regeneración natural de la vegetación, dando lugar a un incremento de la continuidad horizontal y vertical del combustible.

Por otro lado, según los datos del EGIF relativos a la causalidad de los incendios forestales registrados en el término de San Martín de Valdeiglesias, se comprueba que la mayoría de los siniestros no se deben a las prácticas de manejo del fuego relacionadas con actividades rurales, sino a otro tipo de actividades, tales como la presencia de urbanizaciones y el tendido de líneas de electricidad, entre otras. Por otra parte, la mayoría fueron incendios no intencionados (133). El resto se atribuyen a acciones de vandalismo, provocadas por campesinos o por pirómanos y, en otros casos, se desconocen las motivaciones de los siniestros.

Figura 6. Causas de los incendios. 1989-2006



Fuente: Base de datos de la EGIF (1989-2006). Otras causas de los incendios hacen referencia a: Escape de vertedero, hogueras, incendios reproducidos, líneas eléctricas, motores y máquinas sin especificar, quemas agrícolas, de basura, de matorral, para pastos y otras negligencias no especificadas.

Finalmente la ubicación de viviendas, en su mayoría de segunda residencia, construidas en el interior de los espacios forestales, contribuyen a introducir diferentes tipos de combustible (materiales de construcción de las viviendas, zonas ajardinadas alrededor de las casas y apartamentos, restos de poda de los jardines en lugares aledaños a las residencias), y a incrementar el riesgo de ignición y el índice de vulnerabilidad.

- *Factores de propagación*

El peligro de incendio en San Martín de Valdeiglesias está determinado “por las condiciones intrínsecas de propagación y consolidación del fuego y depende del estado y disposición de los combustibles forestales, de las condiciones meteorológicas, viento y de la topografía” (Caballero, 2010, p. 4). Además, influyen factores humanos como la presencia de residencias en el borde o en el interior de los espacios forestales, y ciertas actuaciones del gobierno municipal, como la

prohibición de realizar quemas de restos de poda, que incrementan el riesgo de incendio en la localidad.

En consecuencia, los factores de peligrosidad relativos a la propagación del fuego se refieren principalmente a las situaciones meteorológicas (índice de riesgo meteorológico), a las características topográficas y a las consecuencias de las dinámicas territoriales recientes que modifican los regímenes del fuego.

Respecto al riesgo meteorológico, conviene recordar que el clima del municipio es de tipo Mediterráneo templado y, de acuerdo con el régimen de precipitaciones, está ubicado en la región del Mediterráneo seco, ya que las precipitaciones son inferiores a 700 mm al año, y los veranos son secos y muy cálidos, lo cual contribuye a reducir el índice de humedad de la vegetación en el área (Vélez, 2002; Keller y Blodgett, 2007). Además, otro aspecto que incide en el riesgo de incendios en San Martín de Valdeiglesias son los vientos secos del norte, ya que éstos han sido el principal vector de propagación de los incendios más graves que se han registrado en la zona.

En cuanto a las consecuencias de las dinámicas territoriales recientes sobre los factores humanos que influyen en la propagación de los incendios, en el incremento de la vulnerabilidad de las sociedades y en la creación de nuevos territorios en riesgo, cabe destacar tres procesos que han influido en la actual situación de riesgo de incendios forestales en el municipio:

- El abandono de las actividades agrícolas, en especial de los cultivos de vid y olivo, que dan paso al matorral, y por tanto a un combustible más igniscible.
- El abandono de la gestión forestal, en la medida en que se dejaron de utilizar los recursos del bosque como la leña, las resinas y la madera, aumentando la combustibilidad del bosque por un incremento de la cantidad y continuidad de la biomasa.
- La demanda de usos de segunda residencia, en particular en zonas cercanas al monte, creando nuevos espacios de riesgo como son las interfaces urbano forestales (IU-F)⁴

Un importante punto de inflexión para la actual situación de San Martín de Valdeiglesias, fueron las actuaciones que se llevaron a cabo sobre los montes de utilidad pública a mediados del siglo XX, tales como la construcción del embalse de San Juan y el interés por conformar un centro turístico de interés nacional, ya que estas actuaciones permitieron, en gran medida, el progresivo cambio de la vocación agrícola de la zona a uno más enfocado al turismo y al sector servicios en general, así como la construcción de segundas residencias en torno al río. Frente al abandono de la gestión tradicional, se da paso a un nuevo manejo de los espacios libres hacia actividades

⁴ Las Interfaces Urbano Forestales hacen referencia "a un área donde las viviendas se encuentran en o se entremezclan con la vegetación forestal. Específicamente las áreas desarrolladas que colindan con la vegetación forestal son caracterizadas como IU-F. (Davis, 1990; USDA-USDI, 1991 in Nowicki, 2002; Radeloff et al., 2005a; Theobald and Romme, 2007).

de ocio y recreación, que además no significan una disminución del combustible en estas áreas (Galiana-Martín et al., 2011).

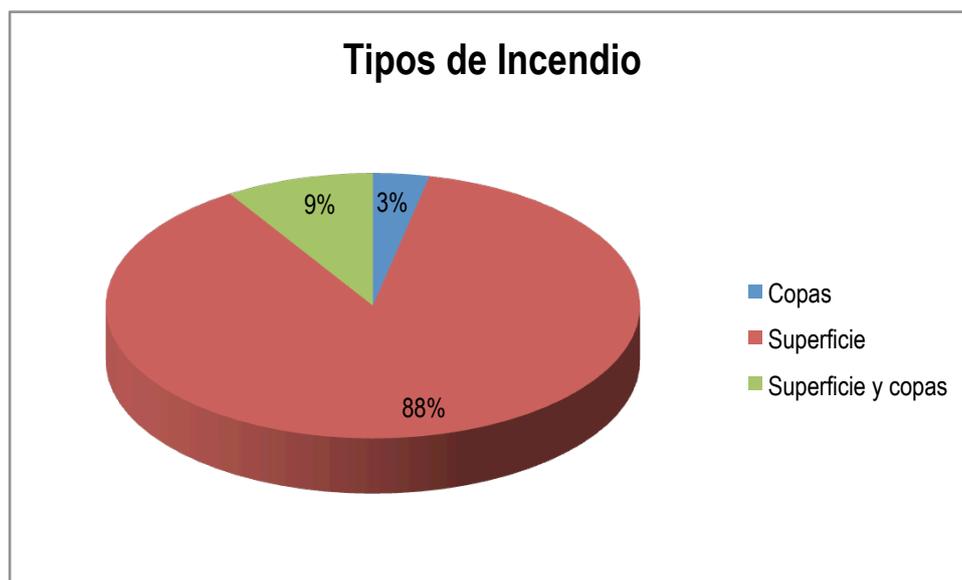
El comportamiento y las sinergias de los factores señalados, dan lugar a un incremento del índice de propagación de incendios que se traduce en las características del combustible y de la topografía del término.

En primer lugar, la presencia de extensas masas forestales de pino pinoñero (*P. Pinea*), pino negral (*P. Pinaster*) y encinares (*Q. rotundifolia*) en San Martín de Valdeiglesias generan una continuidad horizontal del combustible con alto riesgo de propagación. A su vez, la pérdida de gestión del monte, que en décadas anteriores era fuente de recursos para la población del lugar, hace “que el fuego encuentre material ligero y bien dispuesto cerca del suelo para iniciarse y en cantidad suficiente para su propagación” (Velez, 2002, p. 1186).

Segundo, la topografía de San Martín de Valdeiglesias muestra diferencias de pendiente en el término, que determinan una mayor peligrosidad en el sector septentrional y suroccidental del municipio, es decir, en dirección a los montes de utilidad pública 54 y 55, donde la mayor inclinación de la pendiente está asociada a mayores velocidades de propagación del incendio. En cambio, las pendientes son menores hacia el casco urbano.

Respecto a los patrones de propagación del fuego, conviene destacar que la mayor parte de los incendios registrados hasta la fecha en el término de San Martín de Valdeiglesias han sido incendios de sotobosque, como lo muestra la figura 5. Sin embargo, durante el período 1989-2006 han resultado afectadas 457,67 ha de superficie arbolada y 116,92 ha de superficie no arbolada, siendo los incendios de sotobosque únicamente causantes del 3% de la superficie arbolada quemada, mientras que los incendios de superficie y copas fueron responsables del 96% de la superficie total afectada por el fuego. (Ver Anexo IV)

Figura 7. Tipos de Incendio en San Martín de Valdeiglesias. 1989-2006.



Fuente: Base de Datos de la EGIF. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (1989-2006)

5.2 Inundaciones

“Las inundaciones son fases de crecidas de agua que desbordan las orillas naturales o artificiales sobre tierra normalmente seca, como un río inundando su llanura de inundación. Las inundaciones se producen en intervalos más o menos regulares en los cauces y las llanuras de inundación. Además de las mareas por tormenta los dos tipos principales de inundación son las inundaciones de los ríos y las inundaciones repentinas” (Schmidt-Thomé, 2006, p. 33). La causa más frecuente de las inundaciones son las precipitaciones excesivamente fuertes o excesivamente prolongadas (Ward, 1978), sin embargo, otras causas de inundación pueden ser el derretimiento de la nieve en primavera, por deslizamientos de tierra, la rotura de presas y aumentos en el nivel del mar, entre otros.

A su vez, las inundaciones constituyen uno de los peligros más extendidos a nivel mundial. De hecho ningún país es inmune a ellas, lo que varía es el grado de riesgo que éstas suponen para las poblaciones asentadas en el territorio. No obstante, éste es un fenómeno complejo, por cuanto puede contribuir al valor de los recursos naturales (aumentando la fertilidad de las tierras agrícolas o contribuyendo a la formación de las playas que sustentan el desarrollo del turismo, por ejemplo), pero también constituyen una amenaza, en la medida en que suponen pérdidas en vidas humanas y económicas.

Efectivamente, las inundaciones son necesarias para el mantenimiento de los ecosistemas acuáticos, ayudan a mantener la fertilidad de los suelos pues depositan arcilla y limo en las llanuras de inundación, proveen agua para riego natural, así como mejores condiciones para la pesca, por lo que en muchos casos, y bajo condiciones normales, las inundaciones son esperadas dados los beneficios que generan (Smith, 1992; Keller y Blodgett, 2007). Estos elementos han actuado como atractivo para las poblaciones que durante años se han asentado en las llanuras de inundación buscando los beneficios que éstas proveen. Primero los agricultores y pescadores se ubicaban en estas áreas buscando tierras fértiles para cultivos y lugares para la pesca. En décadas más recientes, el crecimiento poblacional ha supuesto la ocupación de zonas proclives a inundarse con la consecuente urbanización, pavimentación de avenidas, generando una *cubierta impermeable* (Keller y Blodgett, 2007) que aumenta el peligro de inundación. El sellamiento del suelo debido a esta continua y creciente urbanización permite que el agua llegue más rápido a ríos y arroyos generando inundaciones más extensas, ya que el tiempo de retardo se acorta en la medida en que el suelo ya no retiene el agua de manera natural generando descargas repentinas “que se caracterizan por una rápida subida y bajada de las aguas de inundación” (Keller y Blodgett, 2007, p. 133).

Por todo ello, las poblaciones han intentado minimizar los daños causados por las inundaciones a partir de dos tipos de medidas: las estructurales, que buscan controlar y/o modificar los sistemas fluviales (en este caso se recurre a la construcción de diques, presas, encauzamientos, restauración de cauces, derivación de caudales); y las medidas no estructurales, que actúan

para mitigar los efectos de las inundaciones a partir de (i) la ordenación de los usos del suelo, para evitar construcciones en las llanuras de inundación, (ii) el diseño de estructuras resistentes al peligro, en el caso que éstas ya se encuentren ubicadas en zonas proclives a inundarse, y (iii) el establecimiento de seguros de inundación. (Smith, 1992; Camarasa, 2002; Keller y Blodgett, 2007).

5.2.1 Inundaciones en Europa

Uno de los peligros naturales que amenaza con más frecuencia a los territorios y sociedades europeas son las inundaciones. Éstas afectan principalmente a los cursos fluviales más importantes de Europa Central y Oriental, como en el Danubio, el Oder, el Rin y el Elba. Sin embargo, también las Islas Británicas se ven afectadas por este peligro natural, al igual que determinadas zonas en la región mediterránea. Según Schmidt-Thomé (2006) entre los años 1970 y 2005 se produjeron 274 inundaciones en Europa, dejando un saldo de 3270 muertos y 53.577.458 euros en pérdidas económicas.

Por otra parte, las inundaciones se presentan con mayor intensidad durante la temporada de primavera en Europa, cuando comienza a derretirse la nieve y el hielo del invierno, pese a que, como apuntan los resultados del programa ESPON, las fuertes lluvias del verano también pueden causar grandes inundaciones como las del verano de 1997 en el río Oder, y más recientemente, en el 2002 en la cuenca del río Elba (Schmidt-Thomé, 2006). En las Islas británicas, por su parte, las tormentas que se forman en medio del Atlántico dejan fuertes precipitaciones en las temporadas de otoño e invierno. Y, en la Europa Mediterránea, las inundaciones se concentran en otoño y primavera, en relación con las lluvias torrenciales causadas por situaciones meteorológicas excepcionales, en altura y en superficie, y por las temperaturas alcanzadas por el agua marina en la Cuenca Mediterránea tras el periodo estival (Gil Olcina, 1988).

Efectivamente, la Directiva 60 del 2007 relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación establece que “en el territorio de la Comunidad se producen distintos tipos de inundaciones, tales como inundaciones fluviales, inundaciones relámpago, inundaciones urbanas e inundaciones causadas por el mar en las zonas costeras”.⁵ Esta misma Directiva ha establecido que la recurrencia de las inundaciones más importantes en el territorio se suceden de manera irregular, en intervalos de 10, 50, y 100 años. Esta es, empero, una valoración de base estadística útil para determinar la probabilidad de ocurrencia, pero estos intervalos pueden cambiar, más aún en un escenario de cambio climático. La recurrencia, localización e intensidad de las inundaciones puede ser, por tanto, mayor y de difícil predicción. En cualquier caso, las zonas “con la mayor cantidad de grandes inundaciones entre 1987 y 2002 se concentraron en el

⁵ Diario Oficial de la Unión Europea. Artículo 10.
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2007:288:0027:0034:ES:PDF>

noroeste de Rumania, sureste de Francia, centro y sur de Alemania, y en el este de Inglaterra” (Schmidt-Thomé, 2006, p. 35)

5.2.2. Inundaciones en España

“Las inundaciones son la catástrofe natural con mayor impacto económico y social en España. Estos fenómenos pueden afectar simultáneamente zonas extensas del país o por el contrario causar efectos muy severos en zonas localizadas (...) En los últimos cuarenta años se ha producido en el conjunto del territorio español una avenida grave cada 5 años (...) Anualmente se producen inundaciones menos severas, pero que ocasionan pérdidas económicas significativas” (Pujadas, 2002, p. 878)

En este caso, las zonas contempladas como de máximo riesgo por inundaciones son las zonas de la fachada del Atlántico, que comprenden a Galicia, Cantabria-Asturias y el País Vasco, todo el territorio del mediterráneo, en el que se incluyen las Islas Baleares, y en especial las cuencas del Júcar y Segura, así como las cuencas internas de Cataluña (Pujadas, 2002). Las cuencas hidrográficas del Duero, Guadalquivir, Guadiana y Tajo, por su parte, también presentan zonas proclives a las inundaciones, sólo que no han generado las pérdidas económicas y humanas que han presentado las primeras a lo largo de los años.

A su vez, a partir de la información proporcionada por los planes hidrológicos de cuenca, se pudo establecer que en 1988 existían en España 1.036 áreas con alto riesgo de inundación, siendo las áreas más problemáticas las del Ebro, con 824 zonas, Júcar con 132, las del Norte (Galicia-Asturias-Cantábrico y País Vasco) con 123 y Guadalquivir con 104 zonas (Camarasa, 2002). Así pues, este riesgo ha dado lugar a la adopción de medidas estructurales y no estructurales, sobretodo en aquellas comunidades autónomas más afectadas por el peligro de inundaciones.

Figura 8. Mapa de las Cuencas Hidrográficas de España.



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino

<http://geografiayterritorio.blogspot.com/2010/09/la-gestion-de-los-rios-en-espana.html>

Las regiones más expuestas a este peligro han elaborado planes para la reducción del riesgo de inundación. Entre estos cabe destacar “los planes de ordenación del territorio, generales o específicos, elaborados en el País Vasco (Directrices y Planes Territoriales Sectoriales), Baleares (Directrices), Andalucía (Plan de Ordenación del Territorio y Planes Subregionales), Canarias (Directrices y Planes Insulares), Aragón (Directrices), Comunidad Valenciana (Plan de Acción Territorial). En algunos casos —País Vasco, Comunidad Valenciana, Andalucía, Cataluña— se han redactado, incluso, planes de carácter territorial concretos que incluyen normativa para la ordenación de espacios de riesgo en la escala local” (Olcina, 2004 p.61)

5.2.3 Inundaciones en la Comunidad de Madrid

El 99,8% del territorio de la Comunidad de Madrid (8.009 Km²) forma parte de la cuenca hidrográfica del Tajo. Esta es una de las cuencas considerada de riesgo mínimo en cuanto a inundaciones, ya que, como afirma Camarasa (2002), las cuencas del Tajo son “de baja

pendiente y largo recorrido, que presentan hidrogramas muy duraderos.” (p. 869), en relación con cuencas con zonas más problemáticas ubicadas en las cuencas del Ebro o Júcar, por ejemplo, que sí tienen mayores niveles de riesgo.

Así, de acuerdo con el Libro Blanco del Agua, las áreas inundables de primer orden en la cuenca del Tajo, y específicamente para la Comunidad de Madrid, se presentan en Aranjuez por los ríos Tajo y Jarama; en el Área Metropolitana de Madrid, por el río Jarama desde Belvis de Jarama; por el Henares, desde Guadalajara y el Manzanares, desde el embalse del Pardo hasta San Martín de la Vega (Libro Blanco del Agua, cit. en Camarasa, 2002, p. 873)

Según la Confederación Hidrográfica del Tajo, algunos de los problemas de inundación en esta cuenca se han reducido a partir de la construcción de presas en los lugares más problemáticos. De esta forma, se ha podido comprobar que en ciudades como Aranjuez ha aumentado el periodo de recurrencia de las inundaciones a partir de la construcción de dichas infraestructuras.

Por otra parte, el Plan de Actuación en caso de Inundaciones de la Comunidad de Madrid, ha identificado tres tipos posibles de inundaciones que podrían presentarse en los municipios de la región:

- a. “El primer tipo de inundaciones consiste en la subida del nivel de agua en los cauces, que trae consigo la inundación de la llanura y las terrazas bajas de los ríos. Ello se produce normalmente tras periodos largos de lluvias intensas y/o deshielo de forma que los embalses tienen un porcentaje elevado de agua embalsada, por lo que se hace necesario liberar agua, con unos caudales superiores a lo habitual que provocan la inundación.

Este tipo de inundaciones se desarrolla de forma relativamente lenta, ya que los embalses laminan la avenida de forma que su onda no sea muy intensa a lo que hay que añadir la respuesta hidrológica lenta de los cauces de nuestra Comunidad.

- b. Un segundo tipo de inundaciones son aquellas relacionadas con problemas de drenaje natural producidas por lluvias torrenciales en corto espacio de tiempo o deshielos intensos. Las aguas se acumulan muy rápidamente en zonas deprimidas, encharcándolas. Si ello se produce dentro de cascos urbanos da lugar a numerosos problemas, puesto que las redes de saneamiento no son capaces de admitir el caudal que reciben.
- c. El tercer tipo posible de inundaciones serían aquellas provocadas por rotura de presas, que como se han mencionado es muy improbable pero no imposible. Este tipo de inundaciones serían catastróficas, ya que generarían una onda de avenida de características difíciles de controlar en función del tipo de rotura y presa, pero que en la mayoría de los casos sería enormemente catastrófica” (CAM, 1997, p. 4).

Asimismo, partiendo de un sistema de zonificación de las áreas más proclives a inundaciones que diferencia tres categorías territoriales -zonas de máxima prioridad, zonas de rango intermedio y zonas de menor rango-, el Plan reconoce la inexistencia de zonas de máxima prioridad y, por el contrario, establece que la mayor parte de los territorios de riesgo de inundación en la región se adscriben a la categoría de zonas de menor rango (CAM, 1997).

5.2.4 Inundaciones San Martín de Valdeiglesias

El principal curso fluvial del municipio de San Martín de Valdeiglesias es el río Alberche, que atraviesa todo el término desde el noroeste hacia el suroeste, en dirección al río Tajo. A lo largo de su recorrido, se van uniendo al Alberche otros cursos que incrementan su caudal como el río Cofio, el Arroyo Tórtolas y el Arroyo Molinos de la Presa. Estos dos últimos afluentes se unen al Alberche a la altura del Embalse de San Juan, construido en el mismo término municipal. Además, el río Alberche está regulado en el término de San Martín de Valdeiglesias por la presa de San Juan y la presa de Picadas, las cuales son de titularidad estatal y llevan más de cincuenta años de funcionamiento. Estas presas tienen como función principal el abastecimiento de agua para consumo de la población de Madrid y de Toledo. En este sentido, la demanda de abastecimiento de agua más significativa atendida por el sistema de presas es “la del Canal de Isabel II para el abastecimiento de Madrid, con tomas en los embalses de San Juan y Picadas, con un volumen de concesión anual de 119,8 hm³ que se ha aumentado recientemente en 50 hm³ mas otros 50 hm³ procedentes del Alberche adicionales, aprobados por las Comisiones Permanentes de la Junta de Gobierno de la Confederación Hidrográfica del Tajo” (CHT, 2007, p. 67).

Asimismo, según los datos del Centro de Estudios Hidrológicos, la reserva media anual de la presa de San Juan es de 113,7 hm³, teniendo como mínimo anual: 45,8 Hm³, y máximo anual: 145,9Hm³. Como se evidencia de la figura 9 los peores años en cuanto a reservas fueron los años 1976, 1994, 2004 y 2006.

Figura 9. Nivel de Reservas del Embalse de San Juan desde 1970 al 2007.

RESERVAS DEL EMBALSE DE SAN JUAN 1970-2007					
RIO ALBERCHE.					
Años	Menores a 65 Hm3	Años	Entre 65-99 Hm3	Años	Más de 100 Hm3
1976	36,7	1970	65,7	1971	139,8
1994	29,741	1981	84,8	1972	197,3
2004	26,814	1982	89,31	1973	142,2
2006	27,119	1983	95,582	1974	121,5
		1995	98,545	1975	128,3
		1997	95,639	1977	109,8
		1998	65,023	1978	122,3
		2001	90,415	1979	122,5
		2002	84,548	1980	124,6
		2006	95,245	1984	118,916
		2007	77,327	1985	115,075
				1986	101,266
				1987	111,065
				1988	115,739
				1989	113,114
				1990	114,421
				1991	114,859
				1992	56,962
				1993	103,393
				1996	115,886
				1999	100,918
				2000	103,297
				2003	100,396

Datos obtenidos del Centro de Estudios Hidrográficos sobre los aforos del Embalse de San Juan entre 1970 y 2007.
<http://hercules.cedex.es/general/default.htm>

La construcción del embalse de San Juan tuvo como principal objetivo regular la cantidad de agua que pasa hacia el embalse de Picadas. Esta función se cumple de acuerdo con las directrices establecidas por la Confederación Hidrográfica del Tajo (CHT) que, dependiendo de la situación, transfiere mayor o menor cantidad de agua desde el Embalse de San Juan al Embalse de Picadas.

Los ayuntamientos y vecinos de los municipios de San Martín de Valdeiglesias, Pelayos de la Presa, Cebreros y Barracos se quejaron en el año 2009, empero, ante la CHT, por un descenso significativo del nivel del Embalse de San Juan. La asociación Calalberche hizo eco del problema en los siguientes términos:

“Recientemente ha saltado a la palestra una información muy preocupante y que hace responsable a la CHT de la pérdida de más del 50% de las aguas embalsadas en el cercano Pantano de San Juan, en tan solo unas semanas. Se calcula que el agua desembalsada equivale al consumo de una población de 20 millones de habitantes (...) Las pérdidas se deben a continuos desembalses llevados a cabo por la Confederación Hidrológica del Tajo, que no son comprendidos por los vecinos, quienes aseguran que “estamos ante un buen año hidrológico y el resto de embalses del Tajo permanecen en un nivel alto de reserva”. (Calalberche, 2009)

Estas decisiones y actuaciones generaron gran preocupación entre los vecinos y ayuntamientos afectados, por los posibles efectos que podía provocar en la cantidad, calidad y potabilidad del agua suministrada a las poblaciones, así como por las consecuencias que podrían tener estos desembalses sobre la economía de los municipios, ya que una fuente importante de sus recursos procede de las actividades turísticas relacionadas con la existencia de esta lámina de agua.

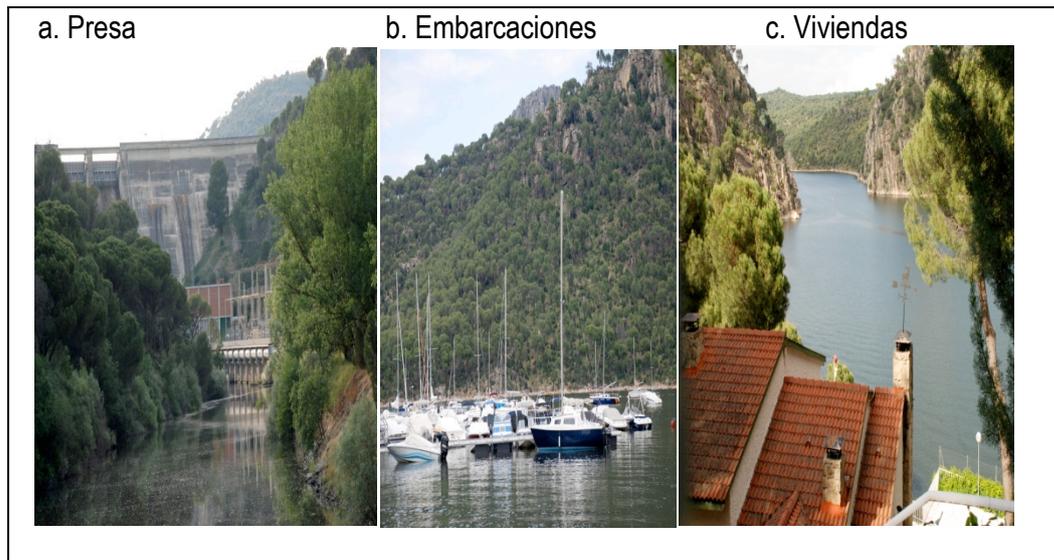
- *Peligro de Inundación*

Según el Plan de Actuación en caso de Inundaciones de la Comunidad de Madrid, el término municipal de San Martín de Valdeiglesias se encuentra entre las zonas de riesgo menor de inundación. En efecto, el municipio está afectado por el peligro de una posible rotura de las presas, que provocaría la consecuente inundación de la zona situada aguas abajo.

De hecho, las Normas Subsidiarias del municipio, aprobadas en 1999, ratifican la prohibición de clasificar suelos como urbanizables en aquellas áreas cercanas a los embalses, dando cumplimiento a la Ley 7 de 1990 de Protección de Embalses y Humedales de la Comunidad de Madrid, que implica que “la inclusión de un embalse en el catálogo comportará la clasificación de los terrenos incluidos en las zonas de policía y servidumbre previstas en los artículos 6 y 88 de la Ley de Aguas como suelo no urbanizable de protección especial” (Consejería de Obras Públicas y Urbanismo, 1999, p.15), con lo cual se garantiza que no existan personas ni bienes expuestos ante posibles inundaciones por rotura o fisura de las presas.

Efectivamente, en San Martín de Valdeiglesias, no se han producido desarrollos urbanísticos en los terrenos colindantes al río aguas abajo del embalse de San Juan. En cambio, sí son importantes los desarrollos urbanísticos a través de diferentes Planes Parciales en los terrenos colindantes al embalse por su orilla meridional. En este caso, la regulación que supone la existencia del embalse es la mejor garantía frente al riesgo de inundaciones. Sin embargo, estas urbanizaciones se constituyen en territorios de frontera no sólo desde la perspectiva fluvial, sino también desde la forestal. Su condición de territorios de riesgo queda así recualificada a partir de la construcción de la presa y ligada posteriormente al peligro de incendios forestales, en lugar de las inundaciones. (Ver figura 10)

Figura 10. Embalse de San Juan. San Martín de Valdeiglesias



Las fotografías arriba expuestas muestran, por un lado la presa de San Juan, pero también las actividades recreativas, como los deportes acuáticos que se realizan en el pantano, así como la ubicación de algunas residencias cerca de la lámina de agua. Fotos realizadas por © Cristina Montiel Molina.

6. VULNERABILIDAD

6.1. Configuración de los espacios de interfaz urbano-forestal en San Martín de Valdeiglesias.

El riesgo de incendios forestales afecta, en el término de San Martín de Valdeiglesias, especialmente a las urbanizaciones de la orilla meridional del Embalse de San Juan, construidas sobre zonas descatalogadas del monte de utilidad pública nº 54. La formación y caracterización de dichos territorios de riesgo guarda relación no sólo con las dinámicas territoriales desarrolladas a escala local (desarrollo urbanístico), sino también con los procesos territoriales de alcance regional (demanda de primera y segundas residencias, así como de zonas de ocio y recreación por parte de la población urbano-metropolitana) y con las tendencias que afectan con carácter general al territorio español desde la segunda mitad del siglo XX (abandono de actividades agrarias y cambios en el modelo de gestión forestal)..

6.1.1. Las interfaces urbano-forestales como nuevos escenarios del fuego.

La evolución de los incendios forestales durante las últimas décadas, hacia un modelo generalizado de grandes incendios (más de 500 ha) que desbordan la capacidad de extinción y amenazan con mayor virulencia tanto a las formaciones vegetales como a los asentamientos humanos, poniendo en riesgo las vidas humanas y los bienes materiales, han supuesto una preocupación social, política y académica creciente hacia la configuración y vulnerabilidad de los actuales territorios y sociedades en riesgo. En ese sentido, las zonas pobladas en contacto, en el interior o próximas a los espacios forestales están siendo objeto de atención e implementación de medidas de mitigación del riesgo. Este nuevo escenario territorial del fuego, identificado como Interfaz-Urbano Forestal (IUF) se conoce como “el sistema de espacios con una marcada tendencia al crecimiento residencial disperso y la proximidad a las zonas forestales” (Davis, 1990; Radeloff et al., 2005; Theobald & Romme, 2007, en Galiana et al., 2011, p. 152.). De hecho, la expansión de las interfaces urbano-forestales ha sido estudiada en Norteamérica, Australia y Europa (Foot y Cole, 1993, Stephens; Adams; Handmer; Kearns; Leicester; Leonard; Moritz (2009; Lampin-Maillet et al., 2009) y está dando lugar a un nuevo modelo territorial, muy vulnerable frente al riesgo de incendios forestales.

El origen de estos nuevos territorios en riesgo está vinculado al efecto de tres fuerzas motrices que actúan desde finales del siglo XX: 1. La expansión de la urbanización (*urban sprawl*); 2. El aumento de la superficie forestal, debido a la regeneración natural de la vegetación en las tierras de cultivo abandonadas; 3. La proliferación de nuevos usos y funciones territoriales, que responden a las demandas de las sociedades urbanas post-industriales (Montiel, 2010).

A su vez, estos escenarios suponen la aparición de “una cuarta generación de incendios, que se caracteriza por propagar sobre un nuevo tipo de combustible: las urbanizaciones. Es decir, ya no tenemos un fuego que quema masa forestal y puede afectar ocasionalmente a alguna vivienda, sino un incendio que propaga por masa forestal y jardines o casas sin dificultad ni diferenciaciones. Estos incendios propagan aprovechando la densidad de vegetación dentro de jardines así como la continuidad de carga de combustible entre bosque, zona urbanizada y el propio edificio” (Castellnou, 2003, p.1-2). En este sentido, “las IU-F representan un serio problema en términos de la gestión del riesgo de incendio(...), particularmente en relación a dos componentes del riesgo de incendio: peligro, en términos de la ignición causada por las actividades humanas; y vulnerabilidad, en términos de áreas quemadas que amenazan las zonas habitadas” (Lampin-Maillet et al., 2009, p. 1).⁶

En España está produciéndose una sensibilización progresiva al problema durante la última década, debido a la rápida expansión de las viviendas cerca o dentro de las áreas forestales y al registro ya de varios incendios catastróficos en estos territorios de riesgo. Actualmente, un 2% del territorio nacional puede calificarse como interfaces urbano-forestales, lo que supone un total de 1.100.000 ha.), con desigual distribución a escala regional. (Montiel y Herrero, 2010, p. 44).

Galicia (9.1%), Asturias (8,9%), Canarias (7.3%) y Madrid (6.4%) cuentan con la mayor proporción de IUF, siendo la proporción mucho menor en Castilla-La Mancha (0,5%) y en Aragón (0,6%) Además, la superficie de IUF ha aumentado un 6.8% durante el periodo de 1987-2000 (55.100 ha.), según los datos del Corine Land Cover (Montiel y Herrero, 2010, p. 44).

En el caso de la Comunidad de Madrid, y dado el alto porcentaje de IUF en su territorio, estas zonas fueron consideradas para la elaboración de mapas de riesgo y, por tanto, para la zonificación, entre otras, de las “zonas de protección preferente en base a los elementos vulnerables expuestos al fenómeno de incendios forestales, que son las personas, los bienes y el medioambiente” (INFOMA, 2009, p. 15)

Son estas interfaces, en definitiva, las que hoy en día están generando nuevos territorios y sociedades en riesgo, en la medida en que definen nuevos escenarios territoriales para la prevención y lucha contra los incendios forestales, donde es fundamental tener en cuenta el grado de vulnerabilidad de las poblaciones afectadas (Galiana, 2006).

6.1.2. Evolución de la fisonomía y funciones de los espacios forestales como factor de riesgo de incendios forestales.

En el término municipal de San Martín de Valdeiglesias se encuentran los montes de utilidad pública (MUP) nº 54 y 55, pertenecientes al Estado, que fueron catalogados a partir del R.D. del

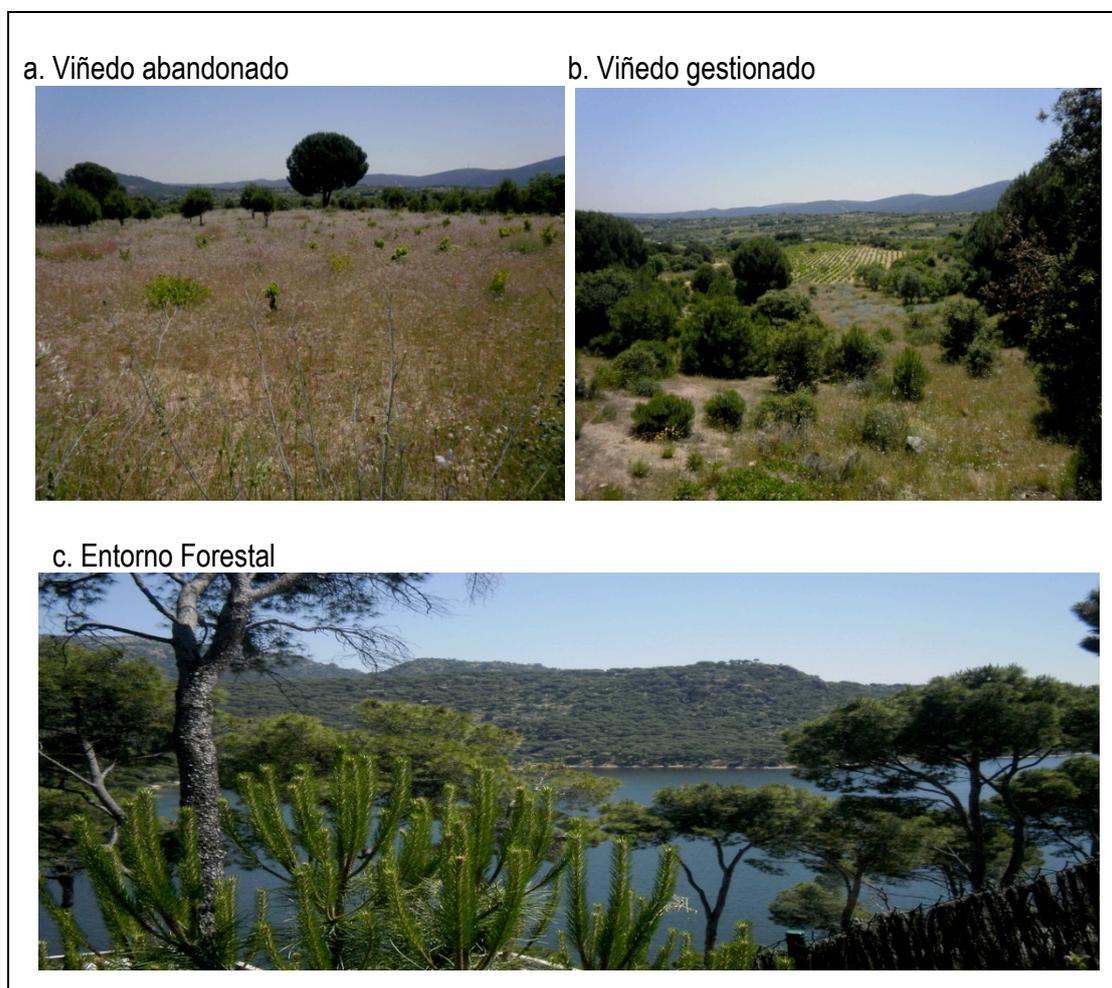
⁶ Traducción propia.

22 de enero de 1862, “según el cual la excepción a la venta dispuesta en el artículo primero de la ley del 1ro de mayo de 1855, afectaría a los montes cuya especie arbórea dominante (fuera) el pino, el roble, o el haya” (Manuel, 1996, p. 194). Desde entonces, dichos montes han sufrido diferentes transformaciones. En primer lugar, ha cambiado el sentido de su utilidad pública, pasando de los usos y aprovechamientos productivos y comunales decimonónicos, al carácter protector y uso eminentemente recreativo actual. En segundo lugar, se ha producido un abandono de la gestión forestal paralelo al abandono de las tierras de cultivo y contemporáneo al proceso de terciarización de la economía en el municipio.

En el caso del MUP 54, la evolución de los aprovechamientos forestales se evidencia a través de los documentos de ordenación. Efectivamente, el Proyecto-Plan de Ordenación Provisional de 1949 establecía que el monte contaba con tres aprovechamientos principales: maderas, leñas y resina. Sin embargo, ya en 1972 y de acuerdo con el documento de Ordenación Polivalente, se cambia el destino del monte a otro de carácter protector y de uso recreativo, en el que se determina que “el uso del mismo debe estar subordinado a esta definición y por tanto se localizarán las áreas de ocio en las más idóneas para este uso y de acuerdo a la capacidad del monte” (ICONA, 1972, p. 92).

La primacía de las actividades de ocio y recreación en los MUP de San Martín de Valdeiglesias ha supuesto el abandono paulatino de la gestión forestal, ya que se han dejado de utilizar los productos del monte (como madera, resinas, y pasto para el ganado). De esta manera, se ha favorecido la acumulación de material inflamable y una mayor continuidad de las masas forestales, ya que las actividades recreativas no contribuyen a la gestión del combustible. La consecuencia de este proceso ha sido un aumento significativo de los índices de ignición y propagación de incendios forestales en las zonas donde se han construido las urbanizaciones (Ver figura 11).

Figura 11. Entorno de la Urbanización Costa de Madrid-Virgen de la Nueva.



6.1.3. El desarrollo urbanístico en el origen de los territorios en riesgo

La evolución de los aprovechamientos forestales ha sido paralela al proceso de segregaciones y expropiaciones en terrenos de los montes de utilidad pública, para poder cambiar el uso del suelo. Así el MUP 54, fue objeto de una segregación de 475 ha. en 1966 para la construcción de la urbanización Costa de Madrid-Virgen de la Nueva, y de la expropiación de 473 ha. En 1925 para la construcción del Embalse de San Juan. Ambas actuaciones supusieron la reducción de la superficie total del monte, que era de 2.446 ha. según el deslinde del año 1925 a las 1.498 ha. con que cuenta en la actualidad.

- *Embalse de San Juan.*

El proyecto del Embalse de San Juan comenzó a desarrollarse en los años veinte del pasado

siglo a resultas de la petición formulada por la Sociedad Electro Metalúrgica Ibérica al Ayuntamiento de San Martín de Valdeiglesias para llevar a cabo la construcción de la presa. Tras la aceptación por parte del Ayuntamiento, esta petición fue aceptada también por la Jefatura del Distrito Forestal de Madrid, que “dio el visto bueno a tal iniciativa, señalando en su informe (1927) que pese a reducirse la extensión del monte en una quinta parte, el fin para el que se proponía la ocupación era de gran utilidad (...) al contribuir la construcción de la presa a la regularización de los ríos Alberche y Tajo y a mejorar los aprovechamientos situados en tramos inferiores del río” (Manuel, 1996, p. 483).

De este modo, estaba previsto que las obras de construcción del embalse empezaran a ejecutarse en 1931, por lo cual se realizaron una serie de actuaciones previas, como la generación de un expediente de corta en los terrenos que quedarían luego bajo el agua, actuación que supuso “la tala de 17.957 pies maderables y 16.393 inmaderables de pino piñonero; 867 maderables y 290 inmaderables de pino negral; y fresnos y alisos sin cuantificar” (Manuel, C, 1996, p. 483). No obstante, la construcción del embalse enfrentó por entonces problemas judiciales que retrasaron su construcción y ésta no se hizo efectiva sino hasta los años 50 del siglo XX.

- *Urbanización Costa de Madrid - Virgen de la Nueva*

La ubicación de esta urbanización en terrenos del MUP 54 no hubiera sido posible sin la construcción del embalse de San Juan, ya que surge como resultado de la planificación y construcción del mismo. De este modo, ya desde el año de 1956 se proyecta que sobre los embalses de San Juan y Picadas se ubique una ciudad turística de entre 1500 a 2000 ha (CAM, et. al, 1999) en la que incluso se pudieran realizar deportes náuticos.

Sin embargo, sólo es diez años más tarde, cuando se plantea la constitución de urbanizaciones en los terrenos cercanos al embalse de San Juan. Por tal motivo, el ayuntamiento de San Martín, solicitó la descatalogación de las 475 ha del monte de utilidad pública necesarias para dicho desarrollo urbanístico, a partir de la declaración de esta zona como Centro de Interés Turístico Nacional. Esta declaración fue aprobada por el Ministerio de Información y Turismo y por el Ministerio de Agricultura. Este último, ante la “declaración de “Interés”, da su conformidad al Plan (por Orden Ministerial de 20 de julio de 1966), expresándose la prevalencia (...) del interés general y social del Plan de Promoción Turística sobre la utilidad pública a la que estaban afectas esas 475 Ha del monte” (Manuel, 1996, p. 502).

En 1967 se aprobó el Plan Parcial del Centro de Interés Turístico Nacional “Costa de Madrid-Virgen de la Nueva”. Además, el Ayuntamiento de San Martín participó en la constitución del la empresa Costa de Madrid S.A., empresa encargada de llevar a cabo el proyecto. De acuerdo con este Plan Parcial, estaba proyectada la construcción de viviendas unifamiliares y

plurifamiliares en hilera, así como hoteles, restaurantes, instalaciones deportivas, zona de camping, jardines y parques públicos. Sin embargo este proyecto no se ejecutó en su totalidad y, a día de hoy, no están ni vendidas ni construidas gran parte de las parcelas que siguen figurando a nombre de la Empresa Costa de Madrid S.A., hoy ya inexistente. (Ver Anexos V y VI)

Actualmente, la zona del Plan Parcial comprende un desarrollo urbanístico formado por tres tipos de residencias: los chalets, los bungalows o viviendas adosadas y los edificios de apartamentos. El total de edificaciones construidas alcanza las 1300-1500 viviendas, en su mayoría residencias secundarias que se encuentran ocupadas principalmente en las temporadas vacacionales.

Por otra parte, la urbanización no fue entregada a efectos legales al Ayuntamiento, dado que la Sociedad Costa de Madrid S.A. no terminó de construir la totalidad del proyecto. Por ello, la zona no contaba, hasta el año 2000, con alumbrado público, servicio de recogida de basuras ni correo. Actualmente, incluso, siguen evidenciándose las secuelas de esta situación, ya que el viario y zonas públicas de Costa de Madrid se encuentran deterioradas y sin ningún tipo de mantenimiento.

- *Otras iniciativas urbanísticas*

Junto con el establecimiento de Costa de Madrid-Virgen de la Nueva, se fueron originando otros desarrollos urbanísticos, tales como las viviendas de unifamiliares de San Ramón, Javacruz y Javariega, las cuales se constituyeron como urbanizaciones ilegales al lado del río Alberche, ya que ninguna de ellas contó con un Plan Parcial para su construcción en estos terrenos.

Así también, en la zona urbanizada se pueden encontrar restaurantes y clubes náuticos entre los que destaca el Real Club Náutico de Madrid.

6.2. Vulnerabilidad de los espacios de interfaz urbano-forestal en San Martín de Valdeiglesias

Entender el grado de vulnerabilidad en un territorio frente a un riesgo, como el de incendios forestales en las interfaces, pasa por comprender no sólo las características físicas del suceso, sino también los condicionantes humanos que contribuyen a esa situación (Galiana y Karlsson, 2010; Ribas y Saurí, 2006). En este sentido, la existencia del embalse, por un lado, y de las residencias, por el otro, ha ido configurando en esta parte del municipio espacios más o menos vulnerables al riesgo de incendio forestal, algunos de cuyos factores se refieren a la distribución de las viviendas, cambios en la gestión agrícola y forestal y medidas de gobernanza, entre otras. La confluencia de todos estos factores explica que estos territorios en riesgo “estén sujetos a procesos intensos y muchas veces contradictorios, que están causando cambios profundos en

su organización, y en el paisaje” (Galiana y Karlsson, 2010, p. 9)

Con objeto de evaluar el grado de vulnerabilidad de las interfaces urbano-forestales en el término de San Martín de Valdeiglesias, se ha recurrido a las metodologías definidas y utilizadas en el marco del Proyecto Integrado Europeo FIRE PARADOX (www.fireparadox.org), a través de las cuales se pueden determinar las diferentes tipologías de las interfaces urbano forestales, así como establecer indicadores para medir el grado de vulnerabilidad del territorio.

6.2.1 *Tipología de las interfaces urbano-forestales*

A la hora de identificar las interfaces urbano-forestales se debe tener en cuenta las diferentes tipologías existentes, y que inciden en el sistema de gestión del riesgo de incendios. En cualquier caso, el punto de partida general es que las fuentes de ignición están vinculadas a la disposición espacial de las casas y a la continuidad de la vegetación, aspectos fundamentales a tener en cuenta para mitigar el riesgo y reducir la superficie de IUF afectada por los incendios (Lampin-Maillet, 2009, p.1)

Por ello, dos parámetros importantes para clasificar las IUF son la ubicación de las viviendas y las características de la vegetación en la zona. Además, estos factores determinan igualmente el mayor o menor grado de vulnerabilidad de las viviendas. Atendiendo a estos criterios, se ha procedido a la clasificación de las interfaces urbano-forestales del municipio de acuerdo con el método propuesto por Lampin-Maillet et al. (2009), que diferencia cuatro tipos de construcciones -aislada, dispersa, densa y muy densa- y tres categorías de formaciones vegetales –monte arbolado (coníferas, caducifolios, y bosques mixtos), matorrales y áreas desarboladas-.

En el caso de la Urbanización Costa de Madrid, se presentan los cuatro tipos de viviendas y en la mayor parte de los casos éstas se encuentran rodeadas de vegetación forestal arbolada – pinares, en particular- y de vegetación ornamental propia de los jardines de los chalets y de la urbanización (Ver figura nº 12)

Figura 12. Distribución de las viviendas en la Urbanización Costa de Madrid-Virgen de la Nueva.



Como se aprecia en la figura el modelo de edificación constituye a su vez un tipo de interfaz urbano forestal, situación que va a incidir en el grado de vulnerabilidad de las viviendas frente a los incendios forestales. (Fotos a y c realizadas por © Cristina Montiel Molina).

Según Lampin-Maillet et al. (2009), el riesgo de ignición se incrementa considerablemente en la medida en que decrece la densidad de poblamiento, es decir, en el modelo territorial donde predomina la tipología de viviendas aisladas. Cuanto mayor es la distancia entre las viviendas, mayor es la dificultad para gestionar las formaciones vegetales que rodean las residencias y, por ende, para controlar el combustible. En el caso de Costa de Madrid, el patrón de poblamiento dominante es el disperso, dado que desde el planeamiento de la urbanización se preveía una baja densidad, tanto poblacional como de edificabilidad, y se planteaba como objetivo 70 habitantes/ha.⁷

⁷ Memoria: Modificación del Plan de Ordenación Urbana de Costa de Madrid-Virgen de la Nueva, Archivo Municipal, 1967.

6.2.2 Indicadores e índices de vulnerabilidad

La evaluación de la vulnerabilidad del territorio y las sociedades en las zonas IUF debe apoyarse en la selección de los indicadores e índices adecuados. En este sentido, la investigación ha adoptado el índice de vulnerabilidad espacial en relación al peligro de incendio-forestal desarrollado por Galiana y Karlsson⁸ por cuatro indicadores principales:

- Dificultad para la extinción del fuego por los servicios de extinción disponibles: Para calcular este indicador se manejan dos variables, que pueden variar según el contexto espacial: (a) las características potenciales de los incendios forestales, (b) la capacidad de lucha de los medios de extinción.
 - Necesidad de defender el entorno forestal, definida en función de (a) la aparición potencial de la ignición, por lo tanto la posibilidad de un área de ser afectada por un incendio forestal, y (b) la capacidad de respuesta del ecosistema, es decir, el nivel de resiliencia de la formación forestal tras el incendio.
 - Necesidad de protección civil, determinada principalmente por la densidad de población, la estructura demográfica y las características de los asentamientos humanos.
 - Valor territorial: Refleja el impacto que el fuego podría causar en el territorio, en función de sus valores naturales, culturales y económicos.
- **Necesidad de Extinción del Fuego.**

La Comarca de la Sierra Oeste es una zona de alto riesgo de incendios forestales, por lo que cuenta con una importante infraestructura de extinción de incendios. En conjunto, cuenta con cinco retenes, cuatro puestos de vigilancia, una brigada helitransportadora, tres puestos de bomberos (uno de ellos ubicado en San Martín de Valdeiglesias) y cámaras de calor e infrarrojos para la detección de incendios. A su vez, las dos fincas de más de 100 ha, –Canto Redondo y Canto del Guano- en el término municipal de San Martín de Valdeiglesias cuentan con vigilancia propia.

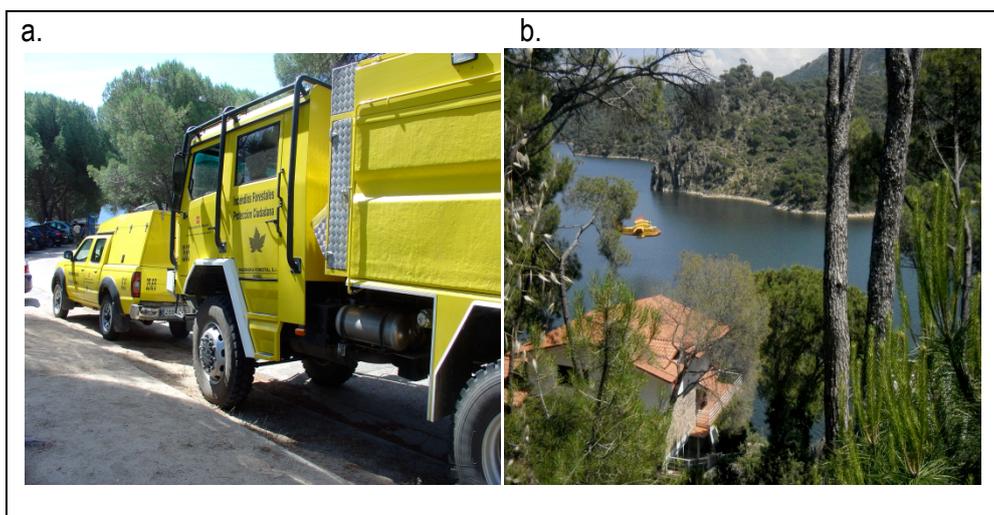
En los últimos años, el sistema de extinción comarcal se ha visto además reforzado por la colaboración de 517 voluntarios en tareas de “transmisiones, socorrismo, prevención y protección contra incendios, normativa básica de Protección Civil, riesgos naturales y tecnológicos, autoprotección e intervención de los grupos de acción”. Asimismo, se ha incorporado una brigada helitransportada, con base en el municipio de Navas del Rey, y se “cuenta, además, con otro helicóptero en San Martín de Valdeiglesias, que apoya, también con

⁸ GALIANA, L., KARLSON, O. (2010) Deliverable Fire Paradox. Assessment of wildland fire related vulnerability through multicriteria evaluation (Sierra Calderona, Spain). Proposal for a methodology.

descargas de agua. Además, durante 24 horas diarias, dos patrullas realizan vigilancia móvil por la comarca, con especial interés en los lugares más vulnerables a los incendios”⁹ (Ver Figura 13)

Sin embargo, la eficacia de estos medios comarcales a escala local es desigual. En el caso de la urbanización “Costa de Madrid”, está condicionada y mermada por la ausencia de planes de autoprotección frente a los incendios forestales. Además, no se han practicado medidas de preparación de las propiedades puesto que no existen anillos de protección de las viviendas ni franjas perimetrales de protección.

Figura 13. Medios de Extinción de Incendios Forestales



a. Campaña de disuasión a la población para evitar el uso del fuego en la temporada estival. b. Uso del helicóptero en una sesión de prácticas para la extinción de incendios.

- **Necesidad de defender el entorno forestal**

“La probabilidad de ocurrencia de los incendios forestales, en relación con las diferentes incidencias espaciales de diversas causas, es el factor que determina de forma más directa la necesidad de defender el entorno forestal. La ocurrencia potencial de la ignición está influenciada por dos factores principales: el peligro de ignición por influencia humana y el peligro de ignición por causas naturales” Galiana y Karlsson, 2010¹⁰. De esta manera, los autores establecen diferentes fórmulas para medir el peligro de ignición por las dos causas –humanas y naturales- y en esa medida establecer la capacidad de respuesta del entorno forestal.

En el caso de San Martín de Valdeiglesias, y en particular, en relación con la urbanización Costa de Madrid, el peligro de ignición y por tanto de la probabilidad de ocurrencia de un incendio forestal está asociado sobretodo a factores humanos. Son tres los actores que inciden en esta

⁹ Tomado de EL Periodista Digital 2010 y 2011.

http://a21.24horas-online.es/A/index.php?option=com_content&view=article&id=760:dos-nuevas-promociones-de-proteccion-civil-se-incorporan-a-la-comarca&catid=100:comunidad-de-madrid&Itemid=487

¹⁰ GALIANA; KARLSON, Deliverable Ibídem, p. 14

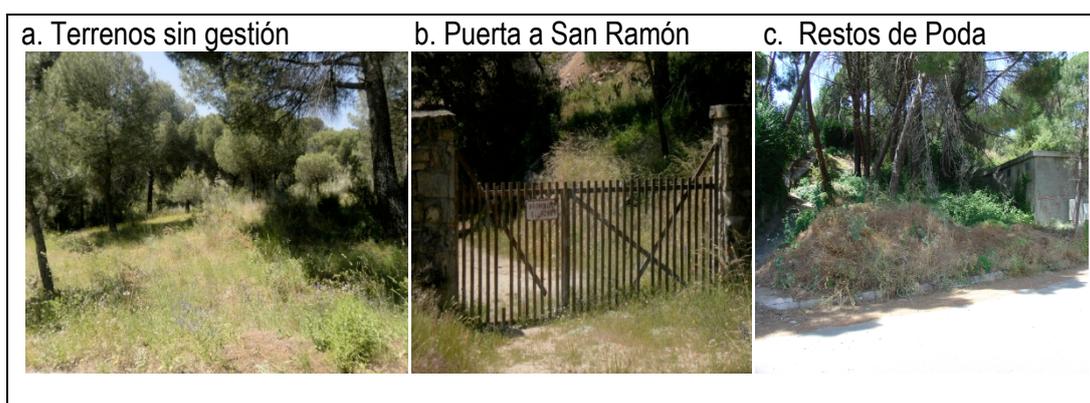
situación: a. las viviendas ubicadas al interior del espacio forestal que proveen nuevo material combustible; b. La falta de gestión de las parcelas de la urbanización que no llegaron a construirse y c. Medidas gubernamentales como la ordenanza nº 3 que prohíbe la quema de restos de poda en terreno urbano. Actuaciones que han incrementado el riesgo de incendio en esta zona del municipio.

En cuanto a los terrenos de la urbanización que se encuentran vacíos, éstos no son gestionados por la urbanización, y tampoco por el Ayuntamiento, en este último caso al ser terrenos de propiedad privada no se realizan en ellos actuaciones de limpieza y mantenimiento de las parcelas, ya que los agentes forestales no tienen incidencia sobre estos terrenos.

En relación a la ordenanza nº 3, ésta establece que “las operaciones de limpieza y desbroce de hierbas secas y restos vegetales, en aquellos suelos clasificados como urbanos o urbanizables, no podrán realizarse mediante quemas”¹¹. Esta misma ordenanza especifica que la realización de este tipo de actuaciones es considerada una infracción leve, que se sanciona con el pago de entre 30 a 500 euros, por parte del infractor.

Esta medida tiene como consecuencia por un lado el que aumente el material combustible alrededor de las residencias, pues los restos de poda son dejados en la vía, en terrenos desocupados de la urbanización o al lado de las viviendas y por otro, porque incrementa la probabilidad de quema clandestina de residuos por parte de los jardineros, quienes pueden dirigirse al interior del espacio forestal para poder hacerlo.

Figura 14. Factores que inciden en la vulnerabilidad.



Las imágenes evidencian la problemática del riesgo de incendios al que se enfrenta la urbanización Costa de Madrid-Virgen de la Nueva, como consecuencia de los problemas de gobernanza y de la ordenanza nº 3 que incrementan la vulnerabilidad de la población y los bienes allí instalados.

¹¹ Ordenanza nº 3, Artículo 12 de 2009. Ayuntamiento de San Martín de Valdeiglesias

- **Necesidad de protección civil**

Según la metodología de Lampin-Maillet et al. (2009), el modelo de asentamientos característico de los territorios en riesgo de San Martín de Valdeiglesias es principalmente disperso, lo que dificulta la evacuación de la población en caso de incendio forestal.

Otra dificultad añadida para la evacuación de la urbanización Costa de Madrid-Virgen de la Nueva, es que sólo posee una vía de acceso y de salida. Aunque existe otra vía de acceso a través de la urbanización San Ramón, ésta se encuentra cerrada desde 2008, debido al conflicto y falta de entendimiento entre los vecinos de ambas urbanizaciones.

- **Valor Territorial**

La zona en la que se encuentran emplazadas las urbanizaciones “Costa de Madrid” y “San Ramón” forma parte de dos espacios incluidos en la Red Natura 2000: la ZEPA “Encinares de los ríos Alberche y Cofio” y el LIC “Cuencas de los ríos Alberche y Cofio”. Por tanto, esta es una zona de altos valores paisajísticos, hábitat de algunas especies faunísticas en peligro de extinción y de especies vegetales de alto valor natural.

En consecuencia, la ocurrencia de un incendio en este área supondría una pérdida significativa del valor paisajístico de la zona y también una alteración grave del hábitat de las especies de flora y fauna presentes en el territorio.

7. LA PERSPECTIVA MULTIRIESGO EN LA GESTIÓN MUNICIPAL DE LOS RIESGOS NATURALES.

Con el fin de abordar la forma en que se gestionan los riesgos naturales (inundaciones e incendios forestales) en San Martín de Valdeiglesias, es preciso conocer los elementos de la ordenación del territorio que contribuyen a minimizarlos o maximizarlos, así como las implicaciones que la planificación está teniendo sobre el origen y la evolución de los territorios de riesgo. Conviene igualmente resaltar la importancia que tiene el enfoque multiriesgos en la planificación territorial para la gestión de los mismos y analizar la manera en que éste ha sido considerado en el municipio.

7.1. Planificación territorial y gestión de los riesgos naturales

7.1.1. Importancia de la planificación territorial en la mitigación de riesgos.

Se ha mencionado antes que la gestión de los riesgos tiene y ha tenido diversos enfoques a partir de los cuales lograr sus objetivos de reducción de la vulnerabilidad de las sociedades asentadas en el territorio. Así, se ha pasado de la lógica de lucha contra el riesgo a una más reciente de adaptabilidad y mitigación de sus efectos. A partir de ello se intenta, por un lado que las poblaciones desarrollen diversas estrategias de adaptación, las cuales, de acuerdo con Schimdt-Thomé y Greiving (2009) se enfocan hacia distintas actividades de resistencia, resiliencia y retirada:

- “Resistencia: protección contra (todos) los riesgos mediante medidas estructurales.
- Resiliencia: minimización del riesgo para la vida y las propiedades cuando se produce un suceso de riesgo
- Retirada: abandono de las zonas peligrosas.” (p. 30)

Por otro lado, es desde este nuevo enfoque donde la planificación territorial juega un papel fundamental en el ciclo de gestión del desastre -compuesto por la mitigación, la recuperación, la preparación y por último la respuesta- principalmente en el área de la mitigación, en la medida en que, como afirman Fleischhauer et. al (2007), tiene como objetivo reducir los daños a las personas, los bienes y los recursos cuando se presenta una situación de estas características. Por ello, “para cumplir su función en la mitigación de desastres, la ordenación territorial precisa de información adecuada y fiable en la que basar las decisiones sobre qué zonas deben mantenerse libres, qué usos del suelo pueden permitirse, qué restricciones deben prescribirse para la edificación y dónde la ordenación puede contribuir a la mitigación de peligros” (Schimdt-Thomé y Greiving, 2009, p. 38). Las autoridades sectoriales pueden facilitar dicha información acerca de los diferentes peligros que amenazan una zona y el organismo planificador puede

complementarla con datos sobre población, infraestructuras, etc., para establecer el grado de vulnerabilidad en un área territorial específica.

En este punto, la escala de la ordenación del territorio –competencia exclusiva de las comunidades autónomas, según el artículo 148.1.3 de la Constitución Española, que se desarrolla a nivel regional y subregional a través del planeamiento territorial, y que puede completarse a nivel local a través de la planificación urbanística (Galiana y Vinuesa, 2010)-incide sobre los objetivos y actividades que debe realizar cada uno de estos ámbitos sectoriales y territoriales para tratar los peligros, y lograr así una respuesta efectiva y coordinada para la gestión de los riesgos, ya que “en parte, la vulnerabilidad de las áreas pobladas a los desastres naturales se debe a décadas de políticas de planificación territorial que no tuvieron en cuenta los peligros y riesgos en las decisiones sobre planificación territorial y desarrollo” (Fleischhauer, et al., p. 50)

En base a ello, la ordenación territorial provee estrategias fundamentales para el logro de una mitigación efectiva de los desastres en cuanto a:

- a. “Mantener las zonas libres de explotación.
- b. Decisiones diferenciadas sobre el uso del suelo.
- c. Recomendaciones en los planes jurídicamente vinculantes sobre el uso o la clasificación del suelo.
- d. Influencia de la ordenación territorial en la intensidad y frecuencia de los peligros (=potencial peligro)” (Schimdt-Thomé y Greiving, 2009, p. 38).

7.1.2 Enfoque multiriesgos en la ordenación territorial

Dado que el análisis espacial de los riesgos precisa conocer todos los riesgos que afectan a un área, “el enfoque multiriesgos tiene como objetivo la adopción de una perspectiva territorial: una parte del territorio está compuesta por elementos en riesgo diversamente vulnerables, frente a diferentes fuentes de peligros que pueden afectar dicha área.” (Carpignano, Golia, Di Mauro, Bouchon y Nordvik, 2009, p. 514). Por consiguiente, el tomar en consideración esta información es una base indispensable para una gestión organizada y más efectiva de los riesgos.

Esto implica un cambio en la perspectiva de los enfoques basados en un solo peligro, para pasar a un enfoque que da importancia a la vulnerabilidad de los territorios frente a distintas fuentes de peligrosidad. En ese sentido la adopción de esta nueva perspectiva supone “en primer lugar, que debe ser orientada a los múltiples peligros, lo que significa que debe ir más allá de las consideraciones sectoriales de los riesgos. En segundo lugar, se consideran sólo los riesgos que tienen una pertinencia espacial. La relevancia espacial de un riesgo se define por los efectos espaciales que podrían ocurrir si el peligro subyacente se convierte en un desastre. (...) En tercer

lugar, sólo los riesgos colectivos que amenazan a la comunidad en su conjunto son pertinentes y no los riesgos individuales” (Greiving et al., 2006, p. 4).

Asimismo, en la medida en que los peligros y los riesgos afectan de forma diferente a los territorios, se hace necesaria una visión multiescalar de los mismos, ya que un peligro puede incidir de manera diferente a nivel regional que a nivel local, y un peligro que puede no ser relevante a nivel regional puede serlo a nivel local.

Por todo ello, además de la información sobre los peligros y riesgos, es importante conocer “el riesgo que una región está dispuesta a asumir (...) debe tenerse en cuenta el hecho de que la expresión «riesgo aceptable» puede adoptar definiciones distintas en las diversas regiones europeas, incluso frente a amenazas comparables, ya que los aspectos socioculturales y la adaptabilidad a los peligros influyen en la percepción del riesgo” (Schmidt-Thomé y Greiving, 2009, p. 31), ya que sólo se es conciente del peligro o del riesgo cuando se conoce, y sólo a partir de allí se puede esperar una respuesta más activa de la población para tratar con éste o éstos.

7.2. Enfoque multiriesgos del PLATERCAM

De acuerdo con el Plan Territorial de Protección Civil de la Comunidad de Madrid (PLATERCAM), el territorio de la región está sometido a una serie de riesgos, tanto naturales como antrópico-tecnológicos, que pueden generar situaciones de emergencia y que, por tanto, implican la intervención de las administraciones públicas y la movilización de recursos y personas para afrontar diversas situación de peligrosidad (PLATERCAM, 1992)

Así, el PLATERCAM establece que los principales riesgos que afectan a la Comunidad de Madrid son: riesgos de movimiento de terreno, riesgos climáticos y meteorológicos, riesgos de origen industrial, riesgos asociados con el transporte y el tráfico, riesgos de derrumbes, incendios y explosiones, riesgos de anomalías en el suministro de servicios básicos, riesgos de contaminación de aguas, riesgos de accidentes en ríos, lagos, cuevas, subsuelo en general y montaña, riesgos asociados a grandes concentraciones humanas, riesgos de anomalías en el suministro de alimentos primarios y productos esenciales, riesgos de epidemias y plagas y riesgos asociados al terrorismo. Sin embargo, también están los riesgos que dan lugar a Planes Especiales de acuerdo a la Norma Básica de Protección Civil como lo son las Inundaciones, los riesgos químicos, el transporte de mercancías peligrosas, los incendios forestales y los sismos. (PLATERCAM, 1992, p. 9-10)

En este sentido, el PLATERCAM es “concebido como Plan Director (que) desarrolla un modelo de planificación basado en un enfoque multirriesgo. Este modelo, que tiene su fundamento en las directrices promulgadas por la Norma Básica de Protección Civil para la elaboración de Planes

Territoriales se plantea a través de un entorno organizativo y procedimental de carácter común para cualquier tipo de riesgo, permitiendo la configuración de un marco general para el desarrollo de las actuaciones de planificación de protección civil en la Comunidad de Madrid". (PLATERCAM, 1992, p. 32)

Sin embargo, plantea que enmarcar las actividades del plan bajo este enfoque suscita ciertos problemas en el momento de hacerlo operativo, por lo que apunta a complementarse con los Planes Especiales de tratamiento de riesgos específicos y programar sus actividades de respuesta frente a situaciones de emergencia. Asimismo, establece las fases y niveles de intervención adecuadas dependiendo del tipo de emergencia y de la capacidad de respuesta que se requiera -local, regional o estatal- y, en función de ello, se activa los mecanismos necesarios para responder a una emergencia. En última instancia, el PLATERCAM establece las directrices de prevención en el ámbito local, puesto que es a esta escala donde se pueden llevar cabo labores de "ordenación del territorio, ordenanzas sobre construcción, aprovechamiento del uso del suelo, aplicación de reglamentos sobre seguridad en edificios públicos, normas de circulación, etcétera" (PLATERCAM, 1992, p. 27).

El PLATERCAM establece, por tanto, medidas de prevención y de autoprotección, en las que se vincula de una forma participativa a la población. En este sentido, se establece que los Planes Territoriales Municipales deben contener cuatro puntos fundamentales:

1. Organización de la Protección Civil Municipal.
2. Conocimiento del riesgo y del territorio.
3. Actuaciones en materia de prevención.
4. Organización y actuaciones para la respuesta ante emergencias (PLATERCAM, 1992, p. 27).

Estas actuaciones no deben ser de carácter estático, sino deben adaptarse a los cambios en las circunstancias y dependiendo del riesgo que se trate.

7.3. Problemática de San Martín de Valdeiglesias

En el caso de San Martín de Valdeiglesias, los principales peligros naturales a los que se enfrenta el municipio son las inundaciones y los incendios forestales. Sin embargo el riesgo sólo se manifiesta en el caso de los incendios. Por ello, para entender las circunstancias que han llevado a San Martín a constituirse en un territorio y una sociedad de riesgo se debe recurrir a las dinámicas territoriales que han tenido lugar y la gestión municipal de los dos peligros, que explican en gran medida las situaciones de riesgo actuales.

7.3.1. Desconexión de las dinámicas territoriales y la gestión del territorio.

Se ha mencionado con anterioridad que las principales dinámicas territoriales que han afectado al término municipal de San Martín de Valdeiglesias durante los últimos treinta años han sido: primero, el abandono de las actividades agrícolas; segundo, el abandono de la gestión forestal y tercero, la construcción y demanda de segundas residencias en el interior de los espacios forestales, en función del atractivo paisajístico de estas áreas.

No obstante, y pese a las evidentes consecuencias de estos procesos en el municipio, no se ha producido una reacción de la gestión municipal acorde a las nuevas circunstancias. Por el contrario, se sigue privilegiado la gestión del riesgo de inundación, minimizado y prácticamente eliminado como resultado de la regulación que supone la presencia del embalse de San Juan, pero no se adoptan medidas adecuadas de gestión del riesgo de incendios en las interfaces urbano-forestales creadas a orillas del embalse. En este sentido, el área donde se encuentran ubicadas las urbanizaciones Costa de Madrid, San Ramón, Javacruz y Javariaga recibe un tratamiento inadecuado desde la perspectiva de la gestión municipal del riesgo, ya que se ignoran las implicaciones que tienen las dinámicas territoriales recientes desde la perspectiva multiriesgo y la evolución de estos territorios de riesgo hacia una mayor vulnerabilidad frente al peligro de incendios forestales.

7.3.2. Gestión de un riesgo, creación de otro.

La construcción de la presa de San Juan ha constituido una medida efectiva de reducción del riesgo de inundación en el término municipal puesto que, como se ha señalado en anteriores apartados, este embalse está sujeto a un control y seguimiento permanentes, dada su importancia como regulador de las aguas que van hacia el embalse de Picadas, y sobre todo por su función de proveedor de agua para Madrid y Toledo. Sin embargo la existencia de este embalse ha supuesto también el aumento de la construcción de urbanizaciones en su proximidad, por el atractivo paisajístico que genera la lámina de agua y debido al desarrollo de actividades de ocio acuáticas que ha favorecido.

En este sentido, la presencia del embalse está en el origen de la proliferación de viviendas y urbanizaciones en el interior o en contacto con los montes de utilidad pública 54 y 55. Este proceso ha originado un nuevo riesgo de incendio de interfaz urbano-forestal, cuya tipología dificulta las labores de extinción, además de las de protección, prevención y evacuación de la población. “La aparición de problemas en la interfaz actúa, pues, como un auténtico punto de inflexión en la resolución de los incendios forestales. Se evidencia cada vez más que la prioridad es la persona y no tanto el bosque. En consecuencia, la resolución de estos acontecimientos oscila desde organizaciones únicamente forestales hacia otras más integrales, y que llaman genéricamente bajo la expresión de protección civil”. (Castellnou, et al., 2003 p.6)

De estos dos procesos se deduce que ha prevalecido la perspectiva hidrográfica en la prevención de los riesgos frente a la consideración de los incendios forestales. En particular, se ha ignorado la formación de las interfaces urbano-forestales como nuevos territorios de riesgo donde los incendios forestales alcanzan una dimensión diferente y mayor. De hecho, el incendio de interfaz, “presenta como carácter diferencial el modelo de combustible y la capacidad de desarrollar fuegos de alta intensidad sobre él. Es más, el fuego puede quemar toda la urbanización naciendo dentro de ella y no saliendo de la misma” (Castellnou, 2003, p. 2) Donde se continua dando prioridad a las acciones de respuesta a la emergencia, frente a las actuaciones de mitigación del riesgo.

7.3.3. Problemas de gobernanza en la gestión del riesgo de incendios forestales.

Sumado a lo anterior, las medidas tomadas por el Ayuntamiento de San Martín de Valdeiglesias frente al riesgo de incendios forestales han supuesto nuevas fuentes de conflicto que vienen a incrementar la probabilidad de ignición y agravan la vulnerabilidad de los territorios y sociedades en riesgo.

En primer lugar la prohibición de quemar los restos de poda en terreno urbano, a partir de la Ordenanza nº 3 de 2009, ha generado el malestar de los vecinos de la urbanización de Costa de Madrid, al no poder continuar realizando esta práctica que facilitaba el mantenimiento de sus jardines. Según la normativa municipal, se debe acudir al punto limpio para deshacerse de los residuos vegetales, pero, por lo general, esta regla se incumple. Por el contrario, los vecinos salen de la zona urbana y se dirigen al monte de utilidad pública colindante para realizar las quemas, o bien abandonan los restos de poda en las vías públicas, alrededor de las casas o en los lugares de la urbanización no edificados. Así, se multiplican los puntos de ignición o se incrementa la acumulación de combustible, aumentando en cualquier caso el riesgo de inicio y propagación del incendio.

En segundo lugar, esta normativa ha agravado la tensión social en la zona, ya que los vecinos de la urbanización de San Ramón, que se encuentra al lado de la de Costa de Madrid, sí están de acuerdo con esta prohibición, pues temían y temen que las quemas generen un incendio forestal, que se inicie en una de las residencias de las urbanizaciones y se extienda sobre las demás. Además el nivel de conflictividad entre estas dos urbanizaciones ha supuesto el cierre del paso entre una y otra urbanización, por lo cual no existen vías de acceso o salida alternativas en caso de incendio. De esta manera, se dificultan extraordinariamente las acciones de extinción y de evacuación de la población en caso de incendio forestal.

En tercer lugar, las urbanizaciones que se extienden en la orilla del embalse y en contacto con los montes de utilidad pública no cuentan con planes de autoprotección, ni disponen de

extintores ni puntos de agua, por lo que su vulnerabilidad frente al riesgo de incendio se acentúa considerablemente.

Por último, cabe llamar la atención sobre el hecho de que el Ayuntamiento prohíbe las quemas en terreno urbano, pero éstas sí se permiten en terreno rústico, ya que son los agentes forestales quienes dan los permisos correspondientes a las fincas rústicas, generándose de este modo una situación de confusión en estas zonas de borde o interfaz urbano-forestal que puede ser utilizada para no incumplir la prohibición del Ayuntamiento.

Existen, en consecuencia, graves carencias y errores en la gestión municipal del riesgo, que se evidencian en la ausencia de trabajos de prevención para la defensa del entorno forestal y en la falta de preparación de la población frente al riesgo. Ni el Ayuntamiento de San Martín de Valdeiglesias ni la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid han adoptado medidas de mitigación del riesgo, sino tan sólo de respuesta frente a la emergencia. De ello dan cuenta los recursos humanos y las infraestructuras de extinción de incendios con los que cuenta el municipio y la Comarca Oeste, frente a la inexistencia de medidas de concienciación de la población respecto al entorno en el que vive y las precauciones que debe tomar para salvaguardar la vida y sus bienes. Esta situación no hace más que incrementar la vulnerabilidad de las poblaciones asentadas en las zonas de interfaz urbano-forestal del municipio.

8. CONCLUSIONES

Los estudios sobre riesgos naturales y las diferentes perspectivas desde las que son abordados reafirman su carácter de procesos, frente al concepto de sucesos aislados en el tiempo y en el espacio. Como señala Calvo García-Tornel (2001), son las interacciones entre población y medio las que van a determinar el grado de exposición y más aún el grado de vulnerabilidad de una población frente a un riesgo determinado. Sin embargo, esta concepción no ha guiado siempre la gestión de los riesgos. Este es el enfoque generalizado a partir de los trabajos de Gilbert White (1945) y su teoría de la gestión de los riesgos desde la Ecología Humana, que ha ido evolucionando y ha ido dando origen a diferentes propuestas y métodos aplicados para el tratamiento de los riesgos y la reducción de su afectación sobre los colectivos humanos.

Este énfasis en las relaciones población-medio y, en particular la idea de que son determinadas actividades humanas -como la ocupación de territorios de peligrosidad natural- la clave para comprender por qué ciertas poblaciones son más vulnerables que otras a los riesgos naturales, están el origen de las medidas de prevención y preparación del territorio para mitigar los efectos de los riesgos naturales. En definitiva, se trata de concienciar y preparar a las poblaciones más sensibles a los riesgos y, en esa medida, lograr que éstas se adapten a los sucesos extremos, en lugar de intentar controlarlos o extinguirlos por completo .

En este sentido, y como se ha visto a lo largo del trabajo, la planificación territorial juega un papel fundamental en la gestión de los riesgos naturales, en concreto en el campo de la mitigación, ya que aporta elementos para la ordenación de los usos del suelo. Tras años en los que los enfoques de gestión de riesgos se centraron en las medidas de carácter estructural para reducir la afectación frente a los desastres naturales, cada vez es mayor el interés por asumir medidas no estructurales, que van dirigidas a mitigar, más que a extinguir por completo el riesgo. Prueba de ello son las regulaciones comunitarias en la materia, al igual que los programas y proyectos europeos y las normativas nacionales para gestionar los riesgos naturales.

Asimismo, estos documentos, programas y proyectos han aportado metodologías válidas para la gestión de los riesgos, entre las que se encuentra el enfoque multirriesgo. Esta metodología brinda a la planificación territorial información importante sobre los riesgos naturales, y por tanto posibilita un mejor tratamiento de los mismos, en la medida en que se nutre de la información proporcionada por las comisiones sectoriales de riesgos para tomar decisiones sobre los usos del suelo y la ordenación del territorio.

No obstante, también es evidente que la gestión de los riesgos naturales a partir de medidas de ordenamiento territorial, no son suficientes si al tiempo no se tienen en cuenta las dinámicas territoriales que se traducen en sucesivos cambios sociales, políticos, económicos y culturales, y que también aportan información clave para la prevención y mitigación de los riesgos.

En el caso de San Martín de Valdeiglesias, la falta de atención y sensibilidad en el gobierno del territorio hacia estas dinámicas ha dado lugar a situaciones de conflictividad que han agravado el riesgo de incendios forestales y la vulnerabilidad de las poblaciones frente a este peligro. En el origen de la problemática actual se encuentra, no sólo el aumento del riesgo de ignición, ante el conflicto que plantea la prohibición de realizar quemas de los restos de poda de los jardines, sino también el aumento del riesgo de propagación debido a la falta de gestión del combustible en los terrenos forestales aledaños a las urbanizaciones. Además, la inexistencia de planes de autoprotección en la zona de interfaz urbano-forestal y la falta de diálogo entre los vecinos y la administración local, para informar y sensibilizar sobre las condiciones de vivir en un territorio de riesgo, agravan notablemente la vulnerabilidad frente a la ocurrencia de incendios forestales.

De manera que, para una efectiva gestión de los riesgos, no sólo es necesario conocer las características del peligro natural al que se enfrenta una población, sino también las condiciones sociales, culturales y económicas de las personas que viven en el territorio en riesgo y las razones que llevan a estas mismas personas a ubicarse en estas áreas, así como a desestimar o no el riesgo al que se enfrentan. Esto viene a confirmar la importancia de ver a la población como un sujeto activo, y no sólo pasivo, en la gestión del riesgo, en la medida en que se reconocen las capacidades existentes para prepararse para hacer frente a un suceso extremo. Se trata, en definitiva, de establecer junto con la población las medidas necesarias para enfrentar los peligros naturales. Solo actuando de este modo se pueden constituir sociedades más sensibles y más resilientes frente a los desastres naturales.

9. REFERENCIAS

9.1 Bibliografía

AYALA-CARCEDO, F. (1999) La Ordenación del Territorio en la Prevención de Catástrofes Naturales y Tecnológicas. Bases para un procedimiento técnico-administrativo de evaluación de riesgos para la población. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, AGE, Murcia, Nº 30, p. 37-49

BECK, U. (1999). Retorno a la Teoría de la Sociedad del Riesgo. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, AGE, Murcia, Nº 30, p. 9-20.

CABALLERO, D. (2010) Particularidades del Incendio Forestal en el Interfaz Urbano. Caso de estudio en la Comunidad de Madrid. TECNOMA S.A. Madrid

CALVO GARCÍA-TORNEL, F. (1999). Panorama de los estudios sobre riesgos naturales en la geografía española. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, AGE, Murcia, Nº 30, p. 21-36.

_____. (1984) La Geografía de los Riesgos. *Geocrítica*. Año 9, Nº 54.

CAMARASA, A. (2002) "Crecidas e inundaciones" en Ayala-Carcedo, F., Olcina, J (coords): *Riesgos Naturales*. Ariel, Barcelona, pp. 859-877.

CARPIGNANO, A., GOLIA, E., DI MAURO, C., BOUCHON, S., NORDVIK, J-P. (2009) A methodological approach for the definition of multi-risk maps at regional level: first application. *Journal of Risk Research*, 12:3-4, p. 513-534

CASTELLNOU, M; RODRIGUEZ, L; MIRALLES, M (2003). Urbanizaciones y el fuego Forestal. Aportaciones desde la experiencia en Cataluña durante la Campaña Forestal del 2003.

CASTELLNOU, M, PAGÉS, J., MIRALLES, M., PIQUÉ, M. (2009) Tipificación de los incendios forestales de Cataluña. Elaboración del mapa de incendios de diseño como herramienta para la gestión forestal. Quinto Congreso Forestal Español. Montes y Sociedad: saber qué hacer.

CHAVEZ, D; ABSHER, J; WINTER, P (2008) Fire Social Science Research From the Pacific Southwest Research Station: Studies Supported by National Fire Plan Funds. USDA

COMUNIDAD DE MADRID (1999). Arquitectura y Urbanismo, Comunidad de Madrid. Zona Oeste: Quijorna. Robledo de Chavela. Rozas de Puerto Real. San Martín de Valdeiglesias. Santa María de la Alameda. Torrelodones. Valdemaqueda. Valdemorillo. Villa del Prado. Villamantilla. Villanueva de Perales. Zarzalejo. Tomo VIII, Madrid.

CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL TAJO. (2002) La Cuenca del Tajo en Cifras. 2da Edición, Madrid

CUTTER, S. (1996). Vulnerability to environmental hazards. *Progress in Human Geography*, 20, 4, p. 529-539.

CUTTER, S, et al. (2003). Social Vulnerability to Environmental Hazards. *Social Science Quarterly* de la Southwestern Social Science Association Volume 84, Number 2, p. 242-261

DEL ALAMO, C, SANCHEZ, A. Los incendios forestales en la Comunidad de Madrid: Causas, efectos, prevención, sanción...

FALUDI, A. (2009) A turning point in the development of European spatial planning? The 'Territorial Agenda of the European Union' and the 'First Action Programme'. *Progress in Planning*, doi:10.1016/j.progress.2008.09.001

FARIÑA, J; HIGUERAS, E. (1999). Turismo y Uso Sostenible del Territorio. Cuadernos de Investigación Urbanística. Madrid

FLEISCHHAUER, M, et al. (2007). Planificación Territorial para la gestión de riesgos en Europa. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles, AGE*, Nº 45, p. 49-78.

FOOT, E; COLE, D (1993) Hazard mitigation at the interface. *Fire Chief*.

GALIANA, L.(2011): *Boletín de la AGE*, en prensa.

GALIANA, L., HERRERO, G., SOLANA, J. (2011): "A wildland-urban interface typology for forest fire risk management in Mediterranean Areas". *Landscape Research* (36), pp. 151-171.

GALIANA, L., KARLSON, O. (2010) Deliverable Fire Paradox. Assessment of wildland fire related vulnerability through multicriteria evaluation (Sierra Calderona, Spain). Proposal for a methodology.

GALIANA MARTÍN, L, ARAGONESES DOMÍNGUEZ, C., MONTIEL MOLINA, C., DE LA CITA BENITO, F. y FERNÁNDEZ RAMIRO, M. (2009) Caracterización de los Escenarios del Fuego en España. Quinto Congreso Forestal Español. Montes y Sociedad: saber qué hacer.

GALIANA, L., VINUESSA, J (Coords) (2010). Teoría y Práctica para una ordenación racional del territorio. Editorial Síntesis, Madrid.

GARCIA ALVARADO, J; NAVARRO, A (2002). La Sierra Oeste de Madrid: recursos turísticos y medioambientales en la comarca de montaña del Alberche madrileño. *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*. Vol. extraordinario, p. 243-258

GIL OLCINA, J. (1988): "Precipitaciones y regímenes fluviales en la vertiente mediterránea española", *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, pp. 1-12.

GONZALEZ-CABAN, A; HAYNES, R W.; MC CAFFREY, S; MERCER, E; WATSON, A, (eds.) (2007). Fire Social Science Research-Selected Highlights. USDA.

GREIVING, S. (2006). A Methodology for an Integrated Risk Assessment of Spatially Relevant Hazards. *Journal of Environmental Planning and Management*, Vol. 49, No. 1, p. 1 – 19.

IFRC (2005) The World Disasters Report.

<http://www.em-dat.net/documents/WDR/WDR05pt4.pdf> Visto 26 de Agosto de 2011.

KELLER, E; BLODGETT, R (2007) Riesgos Naturales. Procesos de la Tierra como riesgos, desastres y catástrofes. Pearson Prentice Hall, Madrid.

LAMPIN-MAILLET, C; JAPPIOT, M; LONG, M; BOUILLON, C; MORGE, D; FERRIER J. (2009) Mapping wildland-urban interfaces at large scales integrating housing density and vegetation aggregation for fire prevention in the South of France. *Journal of Environmental Management*, Elsevier, pp. 1-10

LAMPIN-MAILLET, C, et al. (2010) Wildland Urban Interfaces, Fire Behavior and Vulnerability: Characterization, Mapping and Assessment, en en Sande, J; Rego, F; Fernandes,P; Rigolot, E (eds.) *Towards Integrated Fire Management-Outcomes of the European Project Fire Paradox*. European Forest Institute, Finlandia, pp. 71-92.

MANUEL VALDES, C. (1996) Tierras y Montes Públicos en la Sierra de Madrid (Sector Central y Meridional). Ministerio de Agricultura y Pesca, Madrid.

MONTIEL, C; HERRERO, G. (2010) An overview of Policies and Practices Related to Fire Ignitions at the European Union Level en Sande, J; Rego, F; Fernandes,P; Rigolot, E (eds.) *Towards Integrated Fire Management-Outcomes of the European Project Fire Paradox*. European Forest Institute, Finlandia, p. 35-46

NADIN, V; STEAD, D. (2008). European Spatial Planning Systems, Social Models and Learning. *DisP* p. 35-47

OLCINA, J (2004) Riesgo de Inundaciones y Ordenación del Territorio en la Escala Local. El papel del planeamiento urbano municipal. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, AGE, Nº 37, p. 49-84

_____. (2006). Ordenación del territorio en la mitigación de riesgos naturales en Ayala Carcedo, F; Olcina, J; Laín, L; González, Jiménez (coords): *Europa en Riesgos Naturales y desarrollo sostenible: impacto, predicción y mitigación*. Publicaciones del Instituto Geológico y Minero de España. Serie de medio ambiente. Madrid, p.65.88

_____. (2009). Cambio climático y riesgos climáticos en España. *Investigaciones Geográficas*. Instituto Universitario de Geografía de la Universidad de Alicante, Alicante, Nº 29, p. 197-226.

PINE, J. (2009) Natural Hazards Analysis. Reducing the Impact of Disasters. Auerbach Publications, Taylor and Francis Group, Florida.

PUJADAS, J. (2002) "Las inundaciones en España: impacto económico y gestión del riesgo" en Ayala-Carcedo, F., Olcina, J (coords): *Riesgos Naturales*. Ariel, Barcelona, pp. 879-888.

REGO, F, et al. (2010). Hacia la gestión integrada del fuego. European Forest Institute, Finlandia.

RIFÀ, A; CASTELLNOU, M. El modelo de extinción de incendios forestales catalán.

RIVAS, A; SAURÍ, D. 2006. "De la geografía de los riesgos a la geografía de la vulnerabilidad", en: Nogué, J., Romero, J. (eds.): *Las otras geografías*. Tirant lo Blanch, Valencia, pp. 285-299.

SCHMIDT-THOMÉ, P. (2006) Integration of natural hazards, risk and climate change into spatial planning practices. Department of Geology, University of Helsinki, Finlandia.

_____. (2006). The Spatial Effects and Management of Natural and Technological Hazards in Europe - ESPON 1.3.1. Executive Summary.

SCHMIDT-THOMÉ, P; GREIVING, S. (2009). La respuesta a los peligros y al cambio climático en Europa. *Investigaciones Geográficas*. Instituto Universitario de Geografía de la Universidad de Alicante, Alicante, N° 29, p. 23-49.

SILVA, J; HARRISON, S. (2010) Humans, Climate and Land Cover as Controls on European Fire Regimes, en Sande, J; Rego, F; Fernandes,P; Rigolot, E (eds.) *Towards Integrated Fire Management-Outcomes of the European Project Fire Paradox*. European Forest Institute, Finlandia, pp. 49-59

SMITH, K. (1992) Environmental Hazards. Assessing Risk and Reducing Disaster. Rutledge, Londres.

STEPHENS, S; ADAMS, M; HANDMER, J; KEARNS, F; LEICESTER, B; LEONARD, J; MORITZ, M (2009) Urban-wildland fires: how California and other regions of the US can learn from Australia. *Environmental Research Letters*, United Kingdom.

STUPAK, I., et al (2007) Sustainable utilisation of forest biomass for energy—Possibilities and problems: Policy, legislation, certification, and recommendations and guidelines in the Nordic, Baltic, and other European countries. Elsevier, pp. 666-684

TEHÀS PUIG, A. y CASTELLÓ VIDAL, J.I. (2009) Análisis multicriterio aplicado al estudio del riesgo de propagación de un incendio forestal. Quinto Congreso Forestal Español. Montes y Sociedad: saber qué hacer.

VELEZ, R. (2002) "Incendios Forestales" en Ayala-Carcedo, F., Olcina, J. (coords): *Riesgos Naturales*. Ariel, Barcelona, pp. 1181-1196

GRAF, Convivir con los incendios forestales.

Towards integrated fire management

MARM. Los incendios forestales en España, Informes: 2000-2010.

Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Montes de Utilidad Pública de la Comunidad de Madrid. Serie Técnica del Medio Natural N° 1

9.2 Normativas y Documentos

Estrategia Territorial Europea. 1999

Agenda Territorial Europea. 2007

Estrategia 2020

Marco de Acción de Hyogo para 2005-2015

Communication from the Commission to the European Parliament and the Council. On Reinforcing the Union's Disaster Response Capacity. Brussels, 5.3.2008

Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. A Community approach on the prevention of natural and man-made disasters. Brussels, 23.2.2009

Commission Staff Working Document. A Community approach on the prevention of natural and man-made disasters. EXECUTIVE SUMMARY OF THE IMPACT ASSESSMENT Brussels, 23.2.2009

Working document of the Commission Services. Report on Community Policies and Spatial Planning.

Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de octubre de 2007 relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación.

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2007:288:0027:0034:ES:PDF>

Estrategia de Desarrollo Comarcal de la Sierra Oeste de Madrid 2007-2013.

Agenda 21 Comarcal Sierra Oeste del VII Congreso Nacional del Medio Ambiente, 2004.

Ley 9 de 1995 de Medidas de Política Territorial, Suelo y Urbanismo de la Comunidad de Madrid.

Decreto 85/1992, Plan Territorial de Protección Civil de la Comunidad de Madrid (PLATERCAM).

Decreto 36/2010. Zona Especial de Conservación (ZEC) el Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) "Cuencas de los ríos Alberche y Cofio" y se aprueba el Plan de Gestión del Espacio Protegido Red Natura 2000 denominado "Cuencas y Encinares de los Ríos Alberche y Cofio".

Plan de Protección Civil de Emergencias por Incendios Forestales en la Comunidad de Madrid. (INFOMA)

Plan Forestal de la Comunidad de Madrid

Plan Especial de Sequías de la Cuenca Hidrográfica del Tajo

Plan Hidrológico del Tajo, 2007

Plan de Actuación en Caso de Inundaciones en la Comunidad de Madrid, 1997.

Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal de San Martín de Valdeiglesias, 1999.

Ordenanza Nº 3 Reguladora de la Limpieza y Ornato Público y Gestión Municipal de los Residuos Urbanos. Ayuntamiento de San Martín de Valdeiglesias, 2009.

Proyecto de Parcelación de la primera etapa de la Urbanización Costa de Madrid-Virgen de la Nueva, 1970.

Proyecto-Plan de Ordenación provisional del MUP 54, 1949

Documento de Ordenación Polivalente del MUP 54, 1972

Resolución 44/236 de Diciembre 22 de 1989. Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales

<http://www.un.org/spanish/documents/ga/res/44/list44.htm> Vista Junio 11 de 2011.

Diario Oficial de la Unión Europea. 20.7.2007

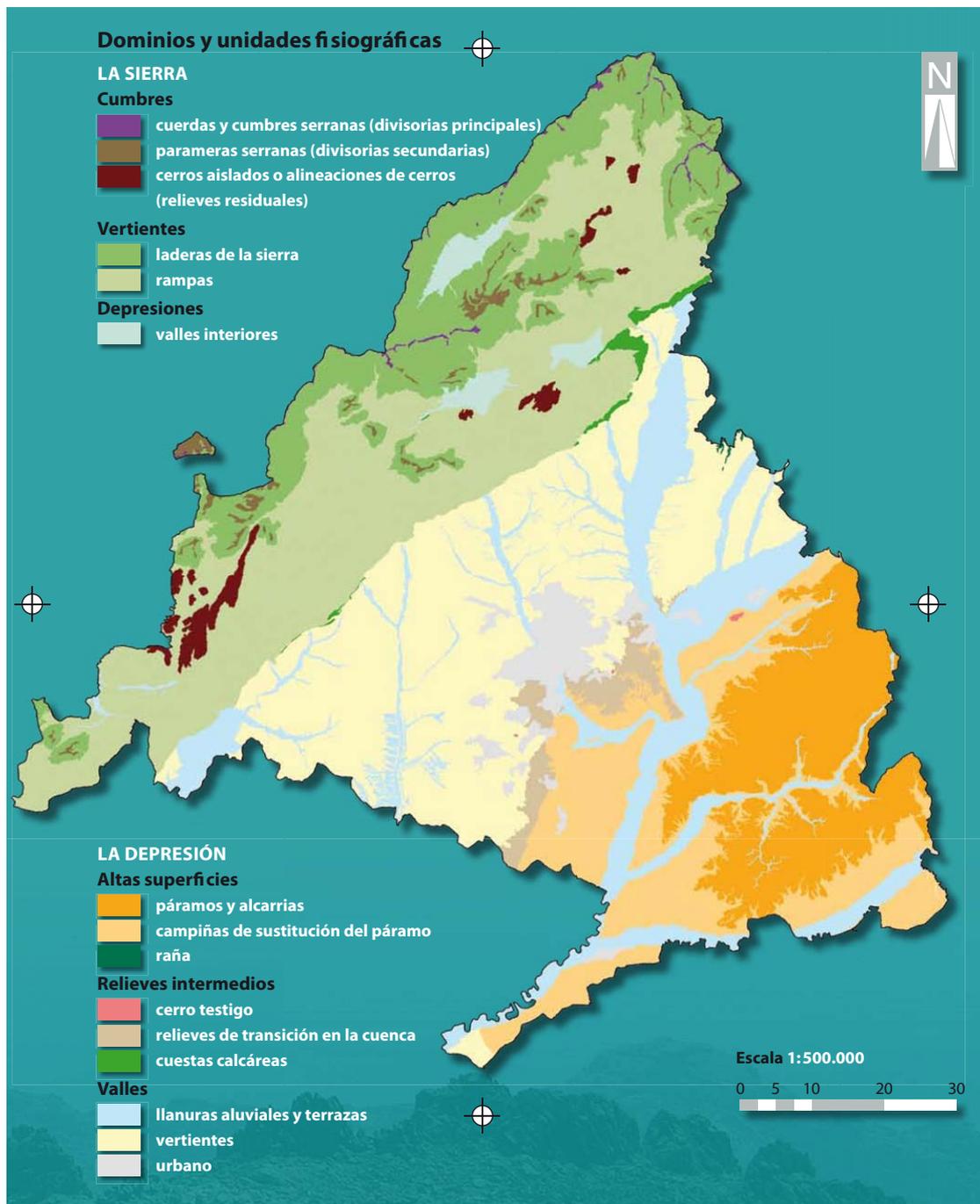
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2007:168:0016:0021:ES:PDF>

9.3 Recursos de Internet

- Consorcio Sierra Oeste de Madrid www.sierraoste.org/
- Ayuntamiento de San Martín de Valdeiglesias www.sanmartindevaldeiglesias.es/
- Instituto Nacional de Estadística www.ine.es
- Comunidad de Madrid www.madrid.org
- Fire Intuition <http://fireintuition.efi.int/>
- Urbanización Calaberche www.calalberche.org
- Asociación Gaia para la Conservación y Gestión de la Biodiversidad www.asociaciongaia.org
- Centro de Estudios Hidrográficos <http://hercules.cedex.es/general/default.htm>

10. ANEXOS

ANEXO I. DIVISIONES FISIGRÁFICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID.



Fuente: Consejería del Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, 2006.

ANEXO II. FICHA DE VEGETACIÓN DE LA COMARCA SIERRA OESTE

Unidad de Vegetación	Especies características	Descripción	Usos	Ubicación
PINARES	<ul style="list-style-type: none"> - Pino Silvestre (Pinus Sylvestris) - Pino Resinero o Negral (Pinus Pinaster) - Pino Pinoñero (Pinus Pinea) - Pino Negral (Pinus Nigra) - Pino Carrasco (Pinus Halepensis) 	<p><i>Pino Pinea</i>: En zonas orientadas al sur desde el nivel del mar hasta cotas de 700 m., En cotas bajas aparece mezclado con pinos resineros o con encinas.</p> <p><i>Pinus Pinaster</i>: Situados en cotas medias entre los 600-1.000 m., se mezclan con el pino piñonero, con silvestre en Zarzalejo y Santa María de la Alameda o con enebros</p> <p><i>Pinus Nigra</i>: Se ubica en cotas de entre 700-1650 m., requiere más humedad, forma bosques cerrados y monoespecíficos o se mezcla con encina o pino resinero.</p> <p><i>Pinus Halepensis</i>: El menos abundante junto con el silvestre. Se ubica desde el nivel del mar hasta los 800 m. Tiene gran valor en la protección de suelos.</p> <p><i>Pino Sylvestris</i>. Aparece en las zonas más altas y lluviosas de la comarca (1200-2000m). Forma bosques monoespecíficos y en cotas más bajas se junta con el pino resinero.</p>	Paisajísticos, protectores del terreno, nidificación de fauna amenazada, florístico y deportivos madereros.	Se ubican en casi el 20% de la Comarca, al oeste y norte de la misma.
ENEBRALES	<ul style="list-style-type: none"> - Enebro común (Junisperus comunis) - Enebro rastrero (Junisperus Communis nana) - Enebro de la miera (Junisperus oxycedrus) - Sabina albar (Junisperus Thurifera) 	Son autóctonas de España y de la Comunidad de Madrid.	Valor florístico. Algunas especies de fauna aprovechan sus frutos, cuando éstos están maduros	Se ubican hacia el Norte del Territorio, sobretudo en Colmenar de Arroyo, Robledo de la Chavela y Zarzalejo
FRONDOSAS PERENNIFOLIAS	<ul style="list-style-type: none"> - Encinas (Quercus ilex) - Alcornoques (Quercus suber) 		Paisajísticos, deportivos, silvícolas, ganaderos, agrícolas,	Los encinares ocupan aproximadamente el 25% del territorio. Son abundantes en la

Unidad de Vegetación	Especies características	Descripción	Usos	Ubicación
			biotopos de fauna amenazada y florísticos	parte central y este de la comarca, sin embargo están presentes en todos los municipios de la Comarca. Los alcornocales por su parte son muy escasos y aparecen puntualmente en Zarzalejo, Robledo de la Chavela y San Martín de Valdeiglesias. Los mejores representantes de esta especie se encuentran al sudoeste de Rozas del Puerto Real.
FRONDOSAS CADUCIFOLIAS	<ul style="list-style-type: none"> - Quejigo (Quercus Faginea) - Rebollo (Quercus Pyrenaica) - Fresnos (Fraxinus angustifolia) - Castaño (Castanea sativa) 	<p>Quejigares: Están ubicados en la zona norte de la comarca, en altitudes entre los 900 y 1500 m.</p> <p>Fresnos: Están ubicadas en los cauces de todos los ríos bien conservados de la zona. Aparecen junto a las dehesas juntos con encinas y robledales para pastos de ganado vacuno.</p> <p>Castaños: Tienen poca representación en la comarca. Se encuentran tanto es estado puro , como mezclado con robles, pinos o encinas.</p>	Aprovechamientos forestales, agropecuarios, valor paisajístico, natural y como refugio y hábitat de especies.	<p>Las fresnedas se encuentran en los cauces de los ríos como el Cofio y el Perales y en las dehesas junto a encinas y rebollos en Zarzalejo.</p> <p>El resto de las frondosas se pueden encontrar hacia el oeste de la comarca en Rozas del Puerto Real y Cenicientos.</p>
CULTIVOS	<ul style="list-style-type: none"> - Viñedos - Olivares - Higueras - Almendras - Cereales de verano - Cultivos intensivos de huerto 	<p>En la zona de conexión entre rampa y sierra son importantes para las especies cinegéticas asociadas a los cultivos y por lo tanto para los predadores que se alimentan de ellas.</p> <p>Las especies que aparecen son todas foráneas.</p>	Aprovechamiento humano	Las zonas más importantes de cultivos se encuentran en la zona sur y este de la Comarca, principalmente en los municipios de: Aldea del Fresno, Villamanta, Villamantilla y Villa del Prado.
PASTIZALES	<ul style="list-style-type: none"> - Agrostis ssp - Tréboles (género Trifolium) - Cynodon dactylon 	<p>Pastizales Húmedos</p> <p>Pastizales Semihúmedos</p> <p>Pastizales Secos.</p> <p>En algunas zonas de la comarca se están perdiendo</p>	Aprovechamiento ganadero que es el más rentable de la comarca.	<p>Pastizales Húmedos: Zona Norte de la Comarca,</p> <p>Pastizales Semihúmedos: En monte mediterráneo de altitud</p>

Unidad de Vegetación	Especies características	Descripción	Usos	Ubicación
	<ul style="list-style-type: none"> - Honcus lanatus - Dactilo (Dactyis glomerata) - Género Avena - Género Poa - Género Vicea 	terrenos de pastizales por abandono, falta de pastoreo de los mismos y por repoblaciones forestales.		media bajo encinares y retamares. Pastizales Secos: En zonas de baja altitud, bajo encinares o etapas de degradación de éstos.
MATORRALES	<ul style="list-style-type: none"> - Jara Pringosa (Cistus Ladanifer) - Retama Blanca (Retama sphaerocarpa) - Retama Negra o Escobón (Cytisus scoparius) - Zarzas (Rubus ssp.) - Rosas (Rosa ssp) - Romero (Rosmarinus officinalis) - Endrinos (Prunus spinosa) - Tomillos (Thymus ssp) 	<p>Matorrales almohadilla de altura, por encima de los 1350 m. Con una alta cobertura y representando la vegetación natural de esas áreas.</p> <p>Matorrales bajos y poco densos de aromáticas compuestas por tomillos, cantauesos, lavandas y romero. Etapas de colonización de cultivos abandonados o suelos improductivos.</p>	<p>En las cotas más altas, son de un gran valor, puesto que están en el periodo de mayor madurez vegetal, con lo cual aportan frutos para la alimentación de la fauna.</p> <p>Las aromáticas por su parte, son empleadas para las industrias cosmética y la química.</p>	Representan un 7% del territorio. Su presencia está muy fragmentada por toda la comarca, pese a ello, las más representativas se encuentran al norte y oeste de la comarca.
BOSQUES DE RIBERA	<ul style="list-style-type: none"> - Fresnos (Fraxinus angustifolia) - Sauces (Salix ssp.) - Alisos (Agnus glutinosa) - Álamos (populus ssp.) 	Aparecen también al lado de Olmos (Ulmus minor).	Valor florístico, paisajístico y natural y sirve de hábitat a algunas especies faunísticas	Representan menos del 2% del territorio de la Comarca. Están presentes en las riberas de los ríos Alberche, Cofio y Perales y de otros arroyos como el Colmenar, Grande o Yuta.

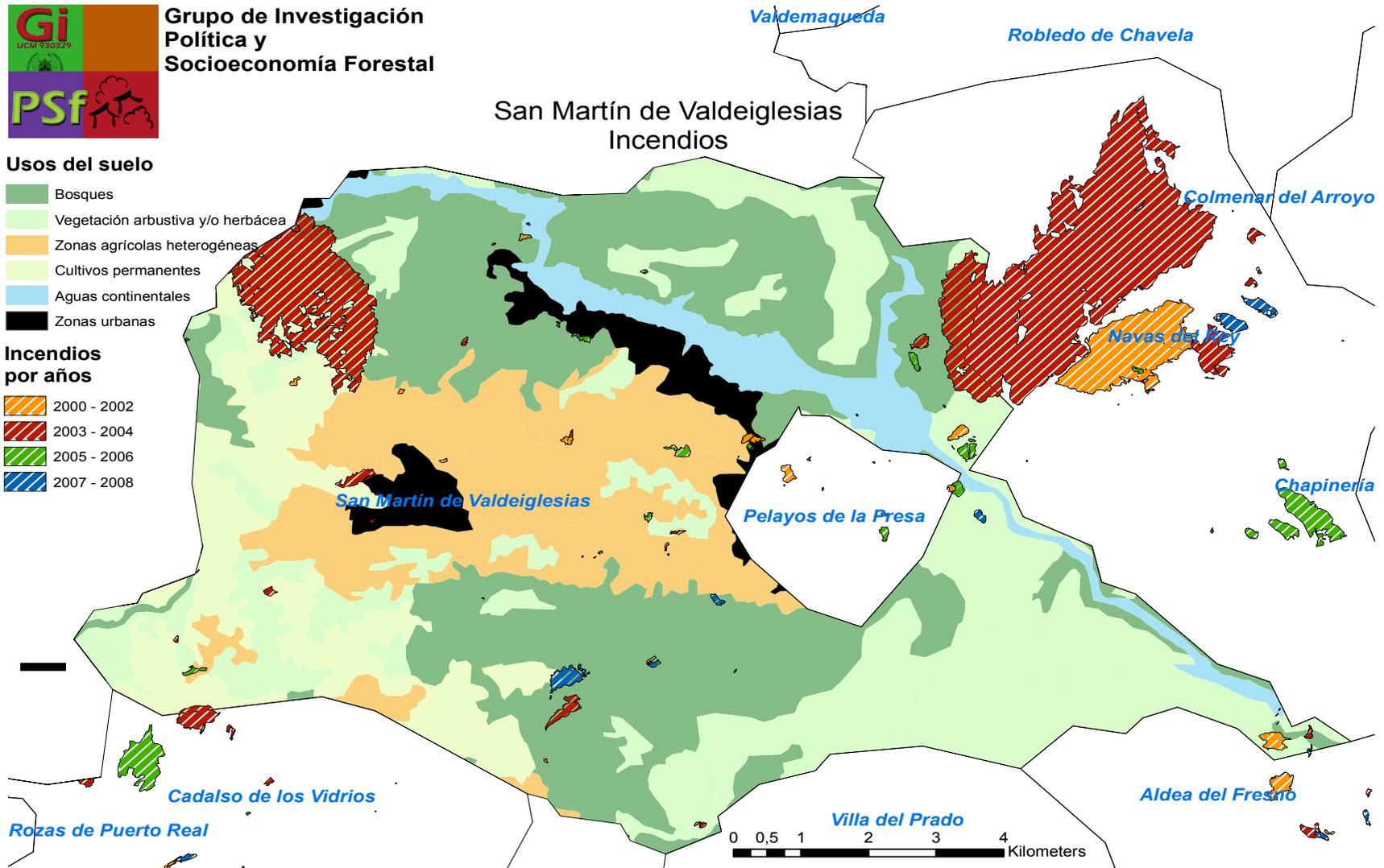
ANEXO III TABLA DE ESPECIES FAUNÍSTICAS SEGÚN CATEGORÍA DE PROTECCIÓN .

Código	Nombre Común	Nombre Científico	Clase
EN PELIGRO DE EXTINCIÓN			
1	Buitre Negro	<i>Aegypius monachus</i>	Aves
2	Aguila Imperial Ibérica	<i>Aguila adalberti</i>	Aves
3	Barbo Comiza	<i>Barbus comiza</i>	Peces
4	Cigüeña Negra	<i>Ciconia Nigra</i>	Aves
5	Colmilleja o Lamprehuela	<i>Cobitis calderón</i>	Peces
6	Galápago europeo	<i>Emys orbicularis</i>	Reptiles
7	Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>	Aves
8	Desmán	<i>Galemys pyrenaicus</i>	Mamíferos
9	Aguila perdicera	<i>Hieraetus fasciatus</i>	Aves
10	Nutria	<i>Lutra Lutra</i>	Mamíferos
11	Calandino	<i>Tropidophxinellus alburnoides</i>	Peces
12	Tritón alpino	<i>Triturus alpestris</i>	Anfibios
13		<i>Parnasius apollo</i>	Invertebrados
SENSIBLES A LA ALTERACIÓN DE SU HÁBITAT			
14	Aguila Real	<i>Aquila chrysaetos</i>	Aves
15	Garza imperial	<i>Ardea purpurea</i>	Aves
16	Aguilucho lagunero	<i>Circus aeruginosus</i>	Aves
17	Avetorrillo común	<i>Lxobrychus minutus</i>	Aves
18	Martinete	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Aves
19	Avutarda	<i>Otis tarda</i>	Aves
20	Ganga común	<i>Pterocles alchata</i>	Aves
21	Ortega	<i>Pterocles orientalis</i>	Aves
22	Sisón	<i>Tetrax Tetrax</i>	Aves
23		<i>Euphydryas desfontainii</i>	Invertebrados
24		<i>Iolana iolas</i>	Invertebrados
25		<i>Plebejus pyalon</i>	Invertebrados
26		<i>Plebicula nivescens</i>	Invertebrados
VULNERABLES			
27		<i>Euphydryas aurinia</i>	Invertebrados
28		<i>Nymphalis antiopa</i>	Invertebrados
29	Búho real	<i>Bubi bubi</i>	Aves
30	Cigüeña común	<i>Ciconia ciconia</i>	Aves
31	Aguilucho cenizo	<i>Circus pygargus</i>	Aves
32	Culebra de herradura	<i>Coluber hippocrepis</i>	Reptiles
33	Carraca	<i>Coracias garrulus</i>	Aves
34	Halcón peregrino	<i>Falco peregrinus</i>	Aves
35	Rana de San Antón	<i>Hyla arborea</i>	Anfibios
36	Lagartija serrana	<i>Lacerta monticola</i>	Reptiles
37	Culebra de cogulla	<i>Macroprotodon cucullatus</i>	Reptiles
38	Galápago leproso	<i>Mauremys caspica</i>	Reptiles
39	Topillo de la Cabrera	<i>Microtus cabreræ</i>	Mamíferos
40	Milano real	<i>Milvus milvus</i>	Aves
41	Murciélago de cueva	<i>Miniopterus shreibersii</i>	Mamíferos
42	Murciélago ratonero mediano	<i>Myotis blythii</i>	Mamíferos
43	Murciélago ratonero grande	<i>Myotis myotis</i>	Mamíferos
44	Sapillo moteado	<i>Pelodytes punctatus</i>	Anfibios
45	Orejudo septentrional	<i>Plecotus auritus</i>	Mamíferos
46	Orejudo meridional	<i>Plecotus austriacus</i>	Mamíferos

Código	Nombre Común	Nombre Científico	Clase
47	Rana patilarga	Rana ibérica	Anfibios
48	Murciélago mediterráneo de herradura	Rhinolophus curyale	Mamíferos
49	Murciélago grande de herradura	Rhinolophus ferrumequinum	Mamíferos
50	Murciélago pequeño de herradura	Rhinolophus hipposideros	Mamíferos
DE INTERÉS ESPECIAL			
51		Zerynthia rumina	Invertebrados
52	Andarrios chico	Actitis hypoleucos	Aves
53	Martín pescador	Alcedo atthis	Aves
54	Ánade friso	Anas strepera	Aves
55	Vencejo pálido	Apus pallidus	Aves
56	Lechuza campestre	Asio flammeus	Aves
57	Alcaraván	Burhinus oedicephalus	Aves
58	Chotacabras pardo	Caprimulgus ruficollis	Aves
59	Topillo nival	Microtus Novalis	Mamíferos
60	Mirlo acuático	Cinclus cinclus	Aves
61	Águila culebrera	Circaetus gallicus	Aves
62	Aguilucho pálido	Circus cyaneus	Aves
63	Pico menor	Dendrocopos minor	Aves
64	Garceta común	Egretta garzetta	Aves
65	Elanio azul	Elanus caeruleus	Aves
66	Escribano palustre	Emberiza schoeniclus	Aves
67	Alcotán	Falco subbuteo	Aves
68	Gatos mamíferos	Felis silvestris	Mamíferos
69	Buitre común	Gyps fulvus	Aves
70	Águila calzada	Hieraetus pennatus	Aves
71	Cigüeñuela	Himantopus himantopus	Aves
72	Torcecuello	Jynx torquilla	Aves
73	Lagarto verdinegro	Lacerta schreiberi	Reptiles
74	Alcaudón real	Lanius excubitor	Aves
75	Pechiazul	Luscinia svecica	Aves
76	Calandria	Melanocorypha calandra	Aves
77	Musgaño de la cabrera	Neomys anomalus	Mamíferos
78	Pato colorado	Netta rufina	Aves
79	Collalba negra	Oenanthe leucura	Aves
80	Halcón abejero	Pernis apivorus	Aves
81	Colirrojo real	Phoenicurus phoenicurus	Aves
82	Zampullín cuellinegro	Podiceps nigricollis	Aves
83	Acentor alpino	Prunella collaris	Aves
84	Chova piquirroja	Pyrrhocorax pyrrhocorax	Aves
85	Rascón	Rallus Aquaticus	Aves
86	Avión zapador	Riparia riparia	Aves
87	Tarabilla norteña	Saxicola rubetra	Aves
88	Verderón serrano	Sernus citrinella	Aves
89	Curruca mirlona	Sylvia hortensis	Aves
90	Tritón ibérico	Triturus boscai	Anfibios
91	Lechuza común	Tyto alba	Aves
92	Avefría	Vanellus Vanellus	Aves

Fuente: Consorcio Sierra Oeste, 2007, p. 69-71

ANEXO IV. INCENDIOS EN SAN MARTÍN DE VALDEIGLESIAS 2000-2008.



ería y géneros de punto.—Año 1967. traído en 1970.—Cantidad a ingresar: 4 pesetas.—Referencia 1.042.

da, de Narciso Sánchez.—Estudios, 3. ar de bisutería y objetos de regalo.— 1968.—Contraído en 1970.—Canti- a ingresar: nada.—Referencia 10.003.

on Alejandro San José Pastor.—An- dorrego, 12.—Mayor de bisutería y tos de regalo.—Año 1968.—Contraí- on 1970.—Cantidad a ingresar: 16.000 tas.—Referencia 10.019.

on Antonio Toledo Palazón.—Plaza ta del Sol, 5.—Mayor de bisutería y tos de regalo.—Año 1968.—Contraí- on 1970.—Cantidad a ingresar: 8.336 tas.—Referencia 20.015.

on José M. Pascual Villagroy.—Tori- Pollán, 4.—Curtición de pieles al pelo. 1968.—Contraído en 1970.—Canti- a ingresar: 66.907 pesetas.—Referen- 10.035.

cha Paz Yunta Carmena.—Eduardo guina, 5.—Año 1968.—Contraído en 1970.—Curtición de pieles al pelo.—Canti- a ingresar: 5.500 pesetas.—Referen- 10.045.

da Ibérica, S. A.—Segre, 27.—Const- ta de maquinaria eléctrica.—Año 1968.—Contraído en 1970.—Cantidad a ingresar: nada.—Referencia 11.139-2.

on Ricardo Rey García.—Ruiz Alar- 27.—Menor de bisutería y objetos de regalo.—Año 1968.—Contraído en 1970.—Cantidad a ingresar: 12.470 pesetas.—Referencia 10.250.

da A. Fernández Espiñedo.—Príncipe, 20.—Menor de bisutería y objetos de regalo.—Año 1968.—Contraído en 1970.—Cantidad a ingresar: 18.318 pesetas.—Referencia 1K241.

da Rosario López Camos.—Paseo del Marín, 15.—Menor de bisutería y objetos de regalo.—Año 1968.—Contraído en 1970.—Cantidad a ingresar: 10.260 pesetas.—Referencia 10.260.

omatic, S. A.—Rafael Calvo, 19.—Curtición de muebles de oficina.—Año 1968.—Contraído en 1970.—Cantidad a ingresar: nada.—Referencia 10.293-55.

on Vicente Cervera García.—Amor

Don Jesús Iglesias Herrera.—Pasaje de Sudamérica, 4.—Madrid.—Se le comunica que se formula propuesta de declaración de competencia del Jurado Territorial Tributario, por no haber formulado la declaración a que se veía obligado por haber renunciado al Régimen de Evaluación Global, y se le concede el plazo de quince días para formular alegaciones a tal propuesta, antes de elevarla a acuerdo definitivo.—Referencia contable 1.363.

Construcciones CesarAugusta, S. A.—Agustina Simón, 7.—Calatayud.—Zaragoza.—Ejercicios de 1957 a 1960.—Acta número 20.830/64.—Se le comunica que se formule propuesta de declaración de competencia del Jurado Territorial Tributario, por los ejercicios de 1957 y 1958, y se le concede el plazo de quince días para formular alegaciones a tal propuesta, antes de elevarla a acuerdo definitivo.—Referencia 27/70.

Cementimport, S. A.—Víctor Hugo, 1. Madrid.—Número de índice A2.813.727. Ejercicio 1967.—Se le comunica que se formule propuesta de declaración de competencia del Jurado Territorial Tributario, por no haber presentado el balance y documentación correspondiente al ejercicio reseñado según regla 33 de la instrucción de 13 de mayo de 1958, y se le concede el plazo de quince días para formular alegaciones a tal propuesta, antes de elevarla a acuerdo definitivo.—Referencia 12.487/69.

Señor Gerente de Inmobiliaria de Estudios y Realizaciones, S. A.—San Bernardo, 99.—Madrid.—Se le comunica el acuerdo desestimatorio de compensación de pérdidas, establecido en el artículo 95 de la Ley 41 de 11 de junio de 1964, por petición extemporánea.—Se le concede la facultad de formular recurso ante el Tribunal Económico Administrativo Provincial, en el plazo de quince días hábiles, a partir del siguiente al de la publicación del presente edicto.

Don Alejandro Vázquez Solaya.—Procurador de los Tribunales.—Ferrañ, 22.—Recurso de reposición 1.500/69.—Para tramitar solicitud como Procurador de

cimiento, al objeto de que las personas interesadas puedan formular en el plazo de quince días las reclamaciones que estimen pertinentes.

Parla, a 7 de marzo de 1970.—El Alcalde (Firmado).
(G. C.—1.638) (O.—83.076)

SAN MARTIN DE VALDEIGLESIAS

Este Ayuntamiento, en sesión plenaria celebrada el día 17 de febrero de 1970, aprobó inicialmente la modificación del Plan de Ordenación Urbana "Costa de Madrid-Virgen de La Nueva", en este término municipal.

En cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 32 y preceptos concordantes de la ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana de 12 de mayo de 1956, y demás leyes de aplicación, el expediente estará de manifiesto al público en la Secretaría municipal, en horas hábiles de oficina, durante un plazo de un mes, a contar del día siguiente al de inserción del presente edicto en el BOLETÍN OFICIAL de la provincia; a fin de que en el indicado plazo, y ante la Corporación Municipal, puedan ser formuladas las alegaciones y observaciones pertinentes.

Lo que se hace público para general conocimiento.

San Martín de Valdeiglesias, 9 de marzo de 1970.—El Alcalde (Firmado).
(G. C.—1.639) (O.—83.077)

SAN LORENZO DEL ESCORIAL

Por el vecino de esta localidad, don Luis Ruiz Sáiz, ha sido solicitada licencia municipal para apertura de un establecimiento de almacén y venta de vinos embotellados y espumosos en la calle de Santa Rosa, núm. 3.

Lo que se hace público para general conocimiento, al objeto de que las personas interesadas puedan formular en el plazo de diez días las reclamaciones oportunas.

San Lorenzo del Escorial, a 9 de marzo de 1970.—El Alcalde, Ricardo Fernández.
(G. C.—1.657) (O.—83.081)

contra el cual se ha sometido a un procedimiento de información pública, para oír reclamaciones, los Padrones de la Riqueza Rústica y Urbana, para el año 1970.

Pelayos de la Presa, 10 de marzo de 1970.—El Alcalde, Nicasio Hernández.
(G. C.—1.661) (X.—5.656)

Por parte de don Vicente Carlos Jiménez se ha solicitado licencia para instalar un salón de baile discoteca en la finca número 9 de la plaza del Generalísimo.

Lo que se hace público para general conocimiento y para que puedan formularse reclamaciones ante esta Alcaldía dentro del plazo de diez días, de conformidad con el artículo 30 del Reglamento de 30 de noviembre de 1961.

Pelayos de la Presa, 10 de marzo de 1970.—El Alcalde, Nicasio Hernández.
(G. C.—1.662) (O.—83.085)

Por parte de don Antonio Echevarría Moleón se ha solicitado licencia para instalar un taller de carpintería metálica en el local sito en la calle de Marcial Llorente, s/n.

Lo que se hace público para general conocimiento y para que puedan formularse reclamaciones ante la Alcaldía dentro del plazo de diez días, de conformidad con el artículo 30 del Reglamento de 30 de noviembre de 1961.

Pelayos de la Presa, 10 de marzo de 1970.—El Alcalde, Nicasio Hernández.
(G. C.—1.663) (O.—83.086)

Don Carlos Hernández Ramos solicita licencia municipal para el ejercicio de la actividad de granja avícola en finca rústica sita en extrarradio.

Lo que en cumplimiento de lo establecido en el artículo 30 del Reglamento de 30 de noviembre de 1961 se hace público, para que los que pudieran resultar afectados de algún modo por la mencionada actividad que se pretende instalar puedan formular las observaciones pertinentes en el plazo de diez días, a contar de la in-

ANEXO VI. ETAPAS DE LA URBANIZACION COSTA DE MADRID-VIRGEN DE LA NUEVA

