



ARROYOMOLINOS

DOCUMENTO DE MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS

DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO



AYUNTAMIENTO DE
ARROYOMOLINOS
Madrid

MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LAS NN.SS. DE ARROYOMOLINOS EN SU REGULACIÓN DEL USO RESIDENCIAL

DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ARROYOMOLINOS
Madrid, Abril 2022

DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

1. INTRODUCCIÓN	5
2. ENCUADRE TERRITORIAL Y OBJETIVOS DE LA PLANIFICACIÓN	7
2.1. LOCALIZACIÓN	7
2.2. OBJETIVOS DEL PLANEAMIENTO	8
3. MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA SIMPLIFICADA.	11
4. DESARROLLO PREVISIBLE DE LA PLANIFICACIÓN.....	13
5. DEFINICIÓN Y SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS	14
5.1. CONDICIONANTES AMBIENTALES Y DE LA CONFIGURACIÓN URBANA ..	14
5.2. OBJETIVOS AMBIENTALES ESTRATÉGICOS	15
5.3. FORMULACIÓN Y SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS	20
5.4. DESCRIPCIÓN DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA.....	23
6. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DEL ÁMBITO	29
6.1. CLIMATOLOGÍA.....	31
6.2. CALIDAD DEL AIRE.....	33
6.3. GEOLOGÍA.....	35
6.4. ESTADO DE LOS SUELOS Y CALIDAD AGROLÓGICA	38
6.5. HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA.....	52
6.6. VEGETACIÓN.....	55
6.7. ESPECIES FAUNÍSTICAS.....	61
6.8. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	62
6.9. PAISAJE.....	64
6.10. PATRIMONIO CULTURAL Y VÍAS PECUARIAS.....	65
6.11. CARACTERIZACIÓN SOCIOECONOMICA	67
7. AFECCIONES PREVISIBLES SOBRE EL MEDIO AMBIENTE	75
7.1. IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR IMPACTOS	75
7.2. VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS	78
7.3. ATMÓSFERA.....	79
8. PLANIFICACIÓN CONCURRENTE	90

NOMBRE: Ayuntamiento de Arroyomolinos
 PUESTO DE TRABAJO: Firmado Digitalmente en el Ayuntamiento de Arroyomolinos - https://sedelectronica.arroyomolinos.es/seguridad/verificadores/verificador/94848209343F27C801BE6E86E2E638301
 PUESTO DE TRABAJO: Firmado Digitalmente en el Ayuntamiento de Arroyomolinos - https://sedelectronica.arroyomolinos.es/seguridad/verificadores/verificador/94848209343F27C801BE6E86E2E638301
 HASH DEL CERTIFICADO: 6BCC039D8C03C39246C434457146B7D2735532835
 FECHA DE FIRMA: 07/04/2022
 HASH DEL CERTIFICADO: 94848209343F27C801BE6E86E2E638301
 FECHA DE FIRMA: 06/06/2022
 PUESTO DE TRABAJO: Firmado Digitalmente en el Ayuntamiento de Arroyomolinos - https://sedelectronica.arroyomolinos.es/seguridad/verificadores/verificador/94848209343F27C801BE6E86E2E638301
 FECHA DE FIRMA: 06/06/2022
 PUESTO DE TRABAJO: Firmado Digitalmente en el Ayuntamiento de Arroyomolinos - https://sedelectronica.arroyomolinos.es/seguridad/verificadores/verificador/94848209343F27C801BE6E86E2E638301
 FECHA DE FIRMA: 06/06/2022



9. MEDIDAS PREVENTIVAS, REDUCTORAS Y CORRECTORAS.....	97
9.1. MEDIDAS DE CAMBIO CLIMÁTICO	99
9.2. OTRAS MEDIDAS CORRECTORAS	103
10. SEGUIMIENTO AMBIENTAL DE LA MODIFICACIÓN	111
11. AUTORÍA DE LOS TRABAJOS	115

ANEXOS

ANEXO I. ESTUDIO DE RUIDO

ANEXO II. ESTUDIO DE INFRAESTRUCTURAS DE SANEAMIENTO

NOMBRE: Ayuntamiento de Arroyomolinos
PUESTO DE TRABAJO: Firmado Digitalmente en el Ayuntamiento de Arroyomolinos - https://sedelectronica.arroyomolinos.org/ - Código Seguro de Verificación: 289399IDOC2040C487DCF4F524591
PUESTO DE TRABAJO: Firmado Digitalmente en el Ayuntamiento de Arroyomolinos - https://sedelectronica.arroyomolinos.org/ - Código Seguro de Verificación: 289399IDOC2040C487DCF4F524591
PUESTO DE TRABAJO: Firmado Digitalmente en el Ayuntamiento de Arroyomolinos - https://sedelectronica.arroyomolinos.org/ - Código Seguro de Verificación: 289399IDOC2040C487DCF4F524591
FECHA DE FIRMA: 07/04/2022
HASH DEL CERTIFICADO: 6BC039D8C03C39246C434457146B7D2735532835
HASH DEL CERTIFICADO: 6BC039D8C03C39246C434457146B7D2735532835
FECHA DE FIRMA: 06/06/2022
HASH DEL CERTIFICADO: 97484520943F27C801BE8E56E2E638301



MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias

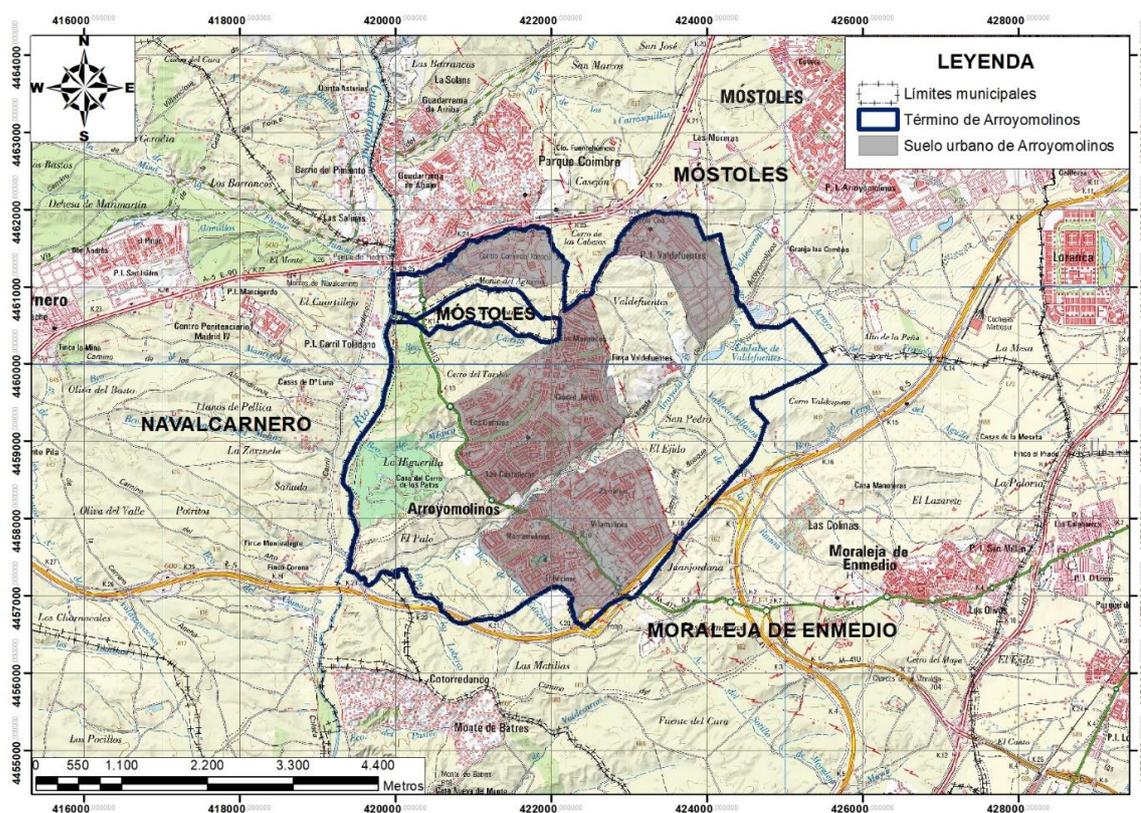
Desde el punto de vista técnico, el objeto del DAE es definir y valorar el entorno de la actuación de la Modificación planteada que a de servir de soporte para dar a conocer a las Administraciones públicas afectadas y a las personas interesadas, tanto su potencialidad para la integración de las consideraciones medioambientales, con el objeto de promover el desarrollo sostenible, como sus posibles repercusiones ambientales y la oportunidad de incorporar criterios de sostenibilidad.



2. ENCUADRE TERRITORIAL Y OBJETIVOS DE LA PLANIFICACIÓN

2.1. LOCALIZACIÓN

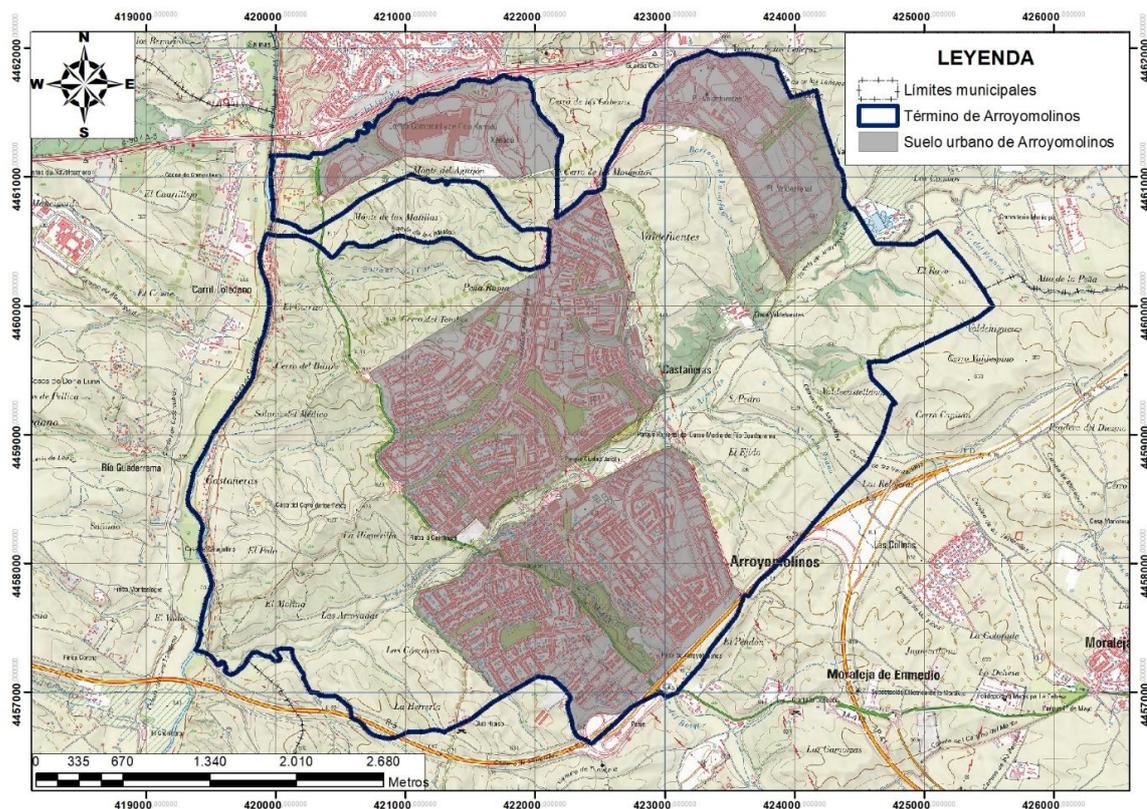
El ámbito de ejecución del presente proyecto se sitúa aproximadamente a 28 km de la ciudad de Madrid, en el término municipal de Arroyomolinos. El municipio ocupa una superficie de 20,81 km² enmarcada entre las coordenadas 419.430,8 a 4.462.189,0 m de latitud y 425.641,8 a 4.456.808,2 m de longitud en el huso 30 de la proyección UTM, dentro de un rectángulo de 6.211 metros de largo por 5.380,8 metros de alto.



Localización del término municipal y suelo urbano de Arroyomolinos en su entorno regional. E 1:50.000. El término municipal aparece sombreado en azul.

Arroyomolinos limita por el norte con el municipio de Móstoles y por el sur con Moraleja de Enmedio, mientras que por el oeste (cuyo límite municipal queda definido por el curso del río Guadarrama) linda con el municipio de Navalcarnero y, de nuevo, con los municipios de Móstoles y Moraleja de Enmedio por el este. Por otra parte, en la zona del Monte las Mantillas se localiza un enclave del término municipal de Móstoles (Enclave de las Mantillas), que disecciona la superficie municipal de Arroyomolinos.

MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias



Localización del término municipal y suelo urbano de Arroyomolinos en su entorno comarcal.
Escala original: 1:25.000.

2.2. OBJETIVOS DEL PLANEAMIENTO

Arroyomolinos se rige urbanísticamente mediante las NN.SS. del 2001 las cuales preveían un total de seis sectores de suelo urbanizable los cuales han sido desarrollados y urbanizados íntegramente en su totalidad y con un grado de edificación notable próximo a la saturación a medio plazo.

Dentro de este contexto general se constata la existencia de parcelas de suelo público dotacional dispersas por todo el caserío que permanecen vacantes, una vez que las necesidades dotacionales de las áreas residenciales totalmente edificadas en el que se ubican han sido cubiertas y quedan como un resto de suelo vacante sin uso.

Asimismo, en la regulación actual del uso residencial de las NN.SS no tiene cabida la posibilidad de incorporar el mercado inmobiliario de Arroyomolinos unos modos de habitación/residencia, de la cual existen numerosas experiencias en Europa, que posibilitarían la permanencia en el municipio de segmentos de población de características singulares (familias monoparentales, población joven, ciudadanos maltratados, etc.), que de otro modo

MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias

serian expulsados del mismo, contribuyendo así a alcanzar una mayor cohesión social en el conjunto de Arroyomolinos.

De este modo, el objetivo básico de la Modificación Puntual es redefinir las condiciones normativas del Uso Residencial con el fin de incorporar a la normativa local nuevos modos residenciales, de reciente demanda no contemplados en las vigentes Normas Subsidiarias del 2001.

Para alcanzar el anterior objetivo básico se han considerado los siguientes criterios generales de intervención:

- No alteración de las actuales calificaciones y aprovechamientos de suelo de las NN.SS. y de los planes parciales en su día aprobados, manteniendo las calificaciones de suelo de los planeamientos anteriormente aprobados de modo que la propuesta de Modificación únicamente suponga un mayor detalle en la definición del Uso Residencial genérico, corrigiendo sus indeterminaciones puestas en evidencia como consecuencia de nuevas fórmulas de convivencia.
- Redefinición de las condiciones singulares de la tercera categoría del uso residencial de las NN.SS. -Residencia Comunitaria- incorporando a la misma los *Conjuntos Habitacionales* definidos estos como suma de *Unidades Habitacionales* elementales, de reducida dimensión, y con amplias áreas comunales al servicio de todo el Conjunto, especialmente adecuados para intervenciones de tipo cooperativista, y sin que ello excluya intervenciones inmobiliarias tradicionales de precio tasado.
- Definición de las *Unidades Habitacionales* como espacios residenciales de reducidas dimensiones, para uno o dos usuarios como máximo, de bajo coste de alquiler o venta, y capaces de facilitar el desdoblamiento de hogares local, evitar la expulsión de la población joven local, o adecuar el espacio residencial privativo individual a las necesidades de la población de mayor edad, maltratada, etc.
- Extender los beneficios de la nueva tipología de los *Conjuntos Habitacionales* tanto a los suelos de titularidad pública como privada.
- Considerar, por la reducida dimensión de las *Unidades Habitacionales*, esta categoría residencial, en buena parte de los casos, como una solución adecuada a situaciones excepcionales (población maltratada), de edad avanzada que no precisan asistencia intensiva, y población joven de reducida dimensión familiar en situaciones de tránsito hacia viviendas tradicionales de mayor dimensión.

MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias

Ello se lleva a cabo manteniendo las calificaciones de suelo de las NN.SS: y sin incremento del aprovechamiento/edificabilidad, tanto de los suelos privados como publico afectados por la Modificación Puntual; por tal razón la Modificación misma no genera la necesidad de incrementar las zonas verdes o las dotaciones existentes.



3. MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA SIMPLIFICADA.

El ámbito de aplicación de la propuesta de Modificación del Plan General que se presenta es de aplicación en cualquier implantación del uso residencial que se pretendiera, por lo que incide sobre la totalidad del suelo edificable del municipio, tanto urbano como urbanizable.

No obstante, si bien las condiciones normativas definidas en la presente Modificación Puntual, por afectar a las condiciones generales del uso residencial, son de aplicación en la totalidad del suelo urbano o urbanizable del municipio la realidad material del estado de consolidación urbana de Arroyomolinos hace que, por el alto grado de la consolidación de la edición, las áreas susceptibles de aplicar sus determinaciones se reduzcan notablemente.

La actual regulación del uso residencial de Arroyomolinos que se establece en el *Título V. Condiciones Particulares de los Usos* de la normativa urbanística de las NN.SS., la cual contempla tres categorías/tipologías de vivienda: Edificación Unifamiliar, Edificación Multifamiliar y Residencia comunitaria. Asimismo, la categoría/tipología correspondiente a las residencias comunitarias se regula singularmente a través del artículo 5.12 que establece que *“...cuando su superficie no rebase los quinientos (500) m² en cuyo caso les será de aplicación complementaria tanto los edificios y locales destinados a hospedaje... Los de superficie superior a quinientos (500) m² de superficie deberán prever una dotación de elementos comunales –accesos, pasillos, salones, servicios- no inferior al treinta (30%) de la superficie total construida de la instalación, al tiempo que deberán prever una reserva de aparcamiento de una plaza por cada treinta (30) metros cuadrados construidos”*.

Las condiciones de regulación de la Residencia Comunitaria son de aplicación en todas aquellas ordenanzas en las que la tolerancia de usos permita su uso/implantación, independientemente de la propia calificación establecida por el planeamiento general de desarrollo (Clave 01.Manzana Cerrada, Clave 02.Ensanche, Clave 3B.Edifiación MIXTA; etc.).

Las áreas todavía vacantes en Arroyomolinos con un alto aprovechamiento residencial (Clave 2.Ensanche y Clave 3.Edifiación Unifamiliar), aunque legalmente son de aplicación, no lo son previsiblemente ya que las condiciones de aprovechamiento de la propuesta de Modificación Puntual supone unas sensibles pérdidas económicas de la promoción.

MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias

De este modo, es únicamente en las áreas vacantes calificadas con las ordenanzas Clase 3B.Edificación Mixta y Clave 7.Equipamiento donde pueden localizarse intervenciones amparadas en esta modificación; el resto de las Claves de Ordenanza (zona verde, industria, etc.) quedan excluidas por no recoger en sus tolerancias de usos la categoría 3a.Residenci Comunitaria.

En este contexto, cabe considerar que el municipio de Arroyomolinos se extiende a través de una superficie de 20,81km², y que el ámbito espacial de la Modificación Residencial únicamente afectaría a una superficie de 195.476 m²s, lo que únicamente supone el 0,89% de la superficie total del municipio. De igual manera, la redefinición de las condiciones normativas del Uso Residencial planteada, *“no constituye variaciones fundamentales de las estrategias, directrices y propuestas”* en relación a la ordenación urbanística del conjunto de la ciudad de Arroyomolinos, *“pero producen diferencias en los efectos previstos o en la zona de influencia”*,

En base a lo anteriormente señalado, pudiera parecer razonable entender que nos encontramos en una zona de reducida extensión, a nivel municipal, y que se trataría de una “modificación menor” de las Normas Subsidiarias del año 2.001, lo que motivaría la aplicación del procedimiento de evaluación ambiental estratégica simplificado, en terminología de la LEA (Art. 6).

4. DESARROLLO PREVISIBLE DE LA PLANIFICACIÓN

La gestión de la Modificación se llevará a cabo mediante una actuación integrada en suelo urbano consolidado y su tramitación se establece en la Ley del Suelo de la Comunidad de Madrid.

El procedimiento de tramitación requiere la información pública de la Modificación, solicitud de informes de alcance sectorial a los Organismos cuyas competencias pueden verse afectadas, tramitación ambiental conforme a la LEA, e integración en la planificación de las alegaciones que puedan presentarse, aceptadas, los informes sectoriales y la resolución ambiental.

Una vez que se haya aprobado la Modificación se redactarán los correspondientes proyectos de edificación que se irán desarrollando en respuesta a la demanda social de los servicios planificados. En un principio, se estima que da duración de este proceso de construcción se llevará a cabo durante un periodo de unos diez años.

NOMBRE: Ayuntamiento de Arroyomolinos
PUESTO DE TRABAJO: Firmado Digitalmente en el Ayuntamiento de Arroyomolinos - Diligencia. Documento aprobado inicialmente por el Ayuntamiento de Arroyomolinos en el Ayuntamiento de Arroyomolinos - Firmado Digitalmente en el Ayuntamiento de Arroyomolinos - https://sedelectronica.ayto-arroyomolinos.org - Código Seguro de Verificación: 289391DOC2040C487DC4F4524591
PUESTO DE TRABAJO: Sello de Órgano
FECHA DE FIRMA: 07/04/2022
HASH DEL CERTIFICADO: 6BCC03D8C03C39246C434457146B7D2735532835
FECCHA DE FIRMA: 06/06/2022
NOMBRE: Ayuntamiento de Arroyomolinos
PUESTO DE TRABAJO: Firmado Digitalmente en el Ayuntamiento de Arroyomolinos - https://sedelectronica.ayto-arroyomolinos.org - Código Seguro de Verificación: 289391DOC2040C487DC4F4524591
HASH DEL CERTIFICADO: 6BCC03D8C03C39246C434457146B7D2735532835
FECCHA DE FIRMA: 06/06/2022



MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias

urbanización existente ha supuesto la pérdida de sus propiedades edáficas y sus perfiles, los cuales han resultado totalmente disturbados o mezclados con otros materiales ajenos al ambiente original.

- La urbanización de esta zona desde la primera década del siglo XXI supuso que las cualidades agrológicas de los suelos hayan sido totalmente alteradas.
- Hidrológicamente presenta un ambiente totalmente urbano, donde no aparece ningún cauce y su escorrentía es captada por el sistema de saneamiento existente.
- La zona de estudio se localiza sobre materiales de permeabilidad media y se encuentra sobre la unidad hidrogeológica de Madrid-Talavera.
- La vegetación actual se compone bien de vegetación ruderal, o de matorrales en las fases más degradadas de la serie climácica, o de zonas ajardinadas con plantas ornamentales. De igual forma las comunidades faunísticas existentes son ubiquestas y se encuentran muy adaptadas a la presencia humana, sin presentar especies protegidas por las diferentes administraciones.
- Los terrenos no se prevé la existencia de yacimientos arqueológicos o paleontológicos y no se localiza ninguna vía pecuaria en sus proximidades.
- Por último, cabe señalar que la zona al localizarse en un ambiente urbano, con un tráfico asociado de cierta intensidad, los usos programados deberán tener en cuenta los niveles de movilidad actuales, la calidad del aire y los índices acústicos existentes, los cuales deberán de ser compatibles con el nivel de confort urbano deseable y con las exigencias establecidas en la legislación vigente en estas materias.

5.2. OBJETIVOS AMBIENTALES ESTRATÉGICOS

El impulso y fortalecimiento del desarrollo económico, el desarrollo social y la protección ambiental, son pilares interdependientes y sinérgicos del desarrollo sostenible. Así, el modelo del desarrollo sostenible supone además de un reto, una oportunidad para compatibilizar armónicamente, prosperidad económica, bienestar social y mejora del medio ambiente.

En este apartado se pretende establecer las bases que servirán de referencia de la evaluación ambiental estratégica que se pretende llevar a cabo, dentro de un modelo del desarrollo sostenible. En este contexto, se plantea la identificación y selección de los objetivos, criterios ambientales y principios de sostenibilidad emanados de dos ámbitos diferentes:

- *Documentos normativos:* Una parte importante de la normativa referida tanto a la ordenación territorial como a los temas medioambientales, además de incluir las determinaciones propias de la misma, suelen formular en sus preámbulos o exposición de motivos toda una serie de principios, metas y objetivos que sería deseable alcanzar, y que por su contenido puede tener una incidencia relevante en relación con las diferentes variables ambientales que intervienen en el proceso de esta evaluación ambiental estratégica.



En particular, entre los documentos normativos considerados cabe mencionar los siguientes:

MARCO GENERAL DE REFERENCIA

- Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad.
- Real Decreto-Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.
- Ley 10/2001, de 5 de julio, del plan hidrológico nacional.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente.
- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Ley 45/2007, de 13 de diciembre, para el desarrollo sostenible del medio rural.
- Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios.
- Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.

MARCO GENERAL DE REFERENCIA

- Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, de modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.
- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Real Decreto 1311/2012, de 14 de septiembre, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios.
- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Ley 7/1990, de 28 de junio, de Protección de Embalses y Zonas Húmedas de la Comunidad Autónoma de Madrid.
- Ley 2/1991, de 14 de febrero, para la Protección y Regulación de la Fauna y Flora Silvestres en la Comunidad de Madrid.
- Ley 10/1993, de 26 de octubre, sobre vertidos líquidos industriales al sistema integral de saneamiento.
- Ley 9/1995, de 28 de marzo, de medidas de Ordenación del Territorio, Suelo y Urbanismo de la Comunidad de Madrid.
- Ley 16/1995, de 4 de mayo, Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid.
- Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid.
- Ley 2/2002, de 19 de junio, de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid.
- Ley 3/2015, de 18 de diciembre, de modificación de la Ley 16/1995, de 4 de mayo, Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid.
- Decreto 55/2012, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece el régimen legal de protección contra la contaminación acústica en la Comunidad de Madrid.
- Normativa de declaración de espacios protegidos, y, en su caso, de aprobación de sus respectivos Planes de Ordenación de los Recursos Naturales, Planes Rectores de Uso y Gestión, u otros Planes de Gestión.

- *Planificación concurrente:* Asimismo, la planificación propuesta también entra en concurrencia con una paleta de Planes y Programas de carácter superior, que además, establecen aspectos que deberán considerarse como referencia en la definición de objetivos y criterios ambientales del proceso de evaluación ambiental.

En particular, entre el abanico de Planes y Programas considerados destacan los siguientes:

MARCO GLOBAL DE REFERENCIA
<ul style="list-style-type: none"> - Carta Europea de Ordenación del Territorio (Consejo de Europa, 1983). - Carta de Leipzig sobre Ciudades Europeas Sostenibles (2.007). - Protocolo de Kyoto sobre cambio climático. - Convenio sobre la Biodiversidad Biológica (1992). - Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación (22 de marzo de 1989). - Convenio de Estocolmo sobre los Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs). - VII Programa General de Acción de la Unión en materia de Medio Ambiente hasta 2020 “Vivir bien, respetando los límites de nuestro planeta”. - Programa de Medio Ambiente y Acción por el Clima (LIFE) (2014-2020). - Estrategia Europea 2020: estrategia para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador. - Programa europeo sobre el cambio climático (PECC). - Estrategia Europa 2020 COM (2010) 2020. - Estrategia temática respecto a la contaminación atmosférica COM (2005) 446 - Estrategia de la UE sobre la biodiversidad hasta 2020 (COM (2011) 244). - Estrategia temática para la Protección del Suelo (COM (2006) 232). - Convenio Europeo del Paisaje (BOE de 5/02/2008). - Estrategia Española de Desarrollo Sostenible. - Estrategia Española de Calidad del Aire. - Programa Estatal de Prevención de Residuos 2014-2020. - Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022. - Plan Nacional de adaptación al cambio climático. - Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia. - Plan de Energías Renovables (PER) 2011-2020. - ONU-Habitat: Plan Estratégico 2014-2019, - Estrategia Española de Economía Circular. - Agenda Urbana Española.

En consecuencia, el desarrollo del esquema metodológico basado en los planteamientos del marco normativo y de la planificación concurrente permitirá identificar y definir los objetivos ambientales y territoriales y los principios y criterios de sostenibilidad que constituirán un marco de referencia para el diseño de la planificación urbanística.

MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias

En las páginas que siguen, se expone la relación de objetivos y criterios ambientales y territoriales considerados, en la presente evaluación ambiental estratégica, ordenados por aspectos ambientales con implicaciones en la planificación territorial y ordenación urbana.

Se ha intentado que la redacción de los objetivos ambientales sea lo más operativa posible al tiempo que incorpore de manera integrada las consideraciones recogidas en sus distintos objetivos de sostenibilidad. De este modo, los objetivos del proceso de evaluación ambiental estratégica del planeamiento urbanístico, desarrollado en un marco de sostenibilidad, de una manera sintética se resumen en los siguientes términos:

- Variable: Ordenación territorial estructurante.

Objetivo ambiental 1: Contribuir al desarrollo territorial coherente y equilibrado asegurando la disponibilidad y calidad de los recursos naturales mediante su uso racional.

- Variable: Recursos sociales y económicos.

Objetivo ambiental 2: Satisfacer las necesidades colectivas de residencia e impulsar la renovación del tejido habitacional mediante la ordenación territorial y la configuración y organización espacial en condiciones de desarrollo sostenible.

Objetivo ambiental 4: Fomentar el diseño y mantenimiento de espacios urbanos saludables.

- Variable: Calidad atmosférica y cambio climático.

Objetivo ambiental 5: Favorecer las estrategias que fomenten la protección de la calidad del aire, el confort sonoro y la lucha contra el cambio climático.

- Variable: Recursos naturales y biodiversidad.

Objetivo ambiental 6: Asegurar la protección y conservación tanto de la flora y fauna facilitando espacios para su adecuado desarrollo.

Objetivo ambiental 7: Conservación de los espacios y paisajes con mayor valor natural fomentando la conectividad entre ellos.

- Variable: Recursos hídricos.

Objetivo ambiental 8: Conservar los recursos hídricos en cantidad y calidad así como fomentar la gestión eficiente del agua.

MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias

- Variable: Recursos edáficos.
Objetivo ambiental 9: Proteger y conservar los recursos del suelo con mayor valor edafológico.
- Variable: Patrimonio cultural.
Objetivo ambiental 10: Conservar y proteger los elementos del patrimonio cultural de mayor valor.
- Variable: Gestión de residuos.
Objetivo ambiental 11: Gestionar eficazmente la generación y eliminación de residuos.
- Variable: Accesibilidad y movilidad sostenible.
Objetivo ambiental 12: Garantizar la libertad de movimiento de personas y bienes en unas condiciones adecuadas de seguridad asegurando una movilidad ambiental y económicamente sostenible

5.3. FORMULACIÓN Y SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

Partimos de premisa de que las diferentes hipótesis que se pueden plantear sobre la reformulación de usos en los espacios urbanos consolidados y colmatados, salvo en casos muy excepcionales, vienen predeterminadas por la ausencia de alternativas de localización. No sería técnicamente viable, ni desde el punto de vista de la sostenibilidad, ni tampoco económica y socialmente asumible formular alternativas de planificación urbanística en una localización espacial como la del municipio de Arroyomolinos diferente del emplazamiento que ocupan actualmente las áreas vacantes dentro del aprovechamiento residencial.

Dentro de este contexto, las distintas propuestas necesariamente se referirán a diferentes fórmulas de utilización de un espacio físico predeterminado. En consecuencia, a partir de las directrices básicas y de los objetivos generales que definen la planificación propuesta y de los condicionantes ambientales del territorio, se formularon diferentes posibles escenarios de futuro cuya síntesis se materializó de forma conceptual a través de un proceso en cascada.

En un principio se creyó conveniente analizar el mantenimiento de la actual regulación del uso de las residencias comunitarias ya descrita en un apartado anterior (Alternativa cero) frente a su redefinición.

MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias

No intervenir y mantener la actual normativa urbanística cercenaría la oportunidad de implementar unidades residenciales básicas/elementales colaborativas, que se complementan con amplias áreas comunales de servicio, capaces de corregir tres déficits sociales fundamentales:

- dar respuesta una demanda social derivada de los recientes cambios, de comportamiento y organización familiar, surgidos de modo creciente en la sociedad madrileña en las dos últimas décadas;
- cubrir las necesidades de alojamiento de tramos de población de características singulares (familias monoparentales, población joven, ciudadanos maltratados, etc.) que tienden a ser expulsados a otros municipios por no encontrar una oferta adecuada a sus necesidades o a sus rentas personales;
- fomentar la cooperación y cohesión social, la interacción vecinal y las relaciones intergeneracionales.

Por otra parte, analizando la aptitud que muestra el mantenimiento de la normativa urbanística de carácter residencial en su actual estado, respecto al cumplimiento de los objetivos ambientales de referencia que hemos definido, se puso de manifiesto que esta alternativa, si bien en su imagen actual podría pensarse que presentaría una menor afección medioambiental que otras opciones transformadoras de los ámbitos afectados, contiene un elevado grado de incertidumbre a futuro, al no haber desarrollado la potencialidad edificatoria que el Plan le confiere.

Además, la alternativa cero, es una actuación que no aporta cualquier ventaja estratégica o interés mayor, ni ambiental, ni económico, ni social, ni dotacional, ni es adecuada para la necesaria regeneración urbana que necesariamente debe extenderse a todo el municipio. Se descarta, por tanto, el mantenimiento de la situación actual o alternativa cero.

Una vez que se ha optado por la conveniencia de revisar y concretar la definición/regulación de las Residencias Comunitarias se analizaron dos formas diferentes de acometerlos:

- **“Alternativa 1”** o de redefinición acotada. Supondría adaptar y concretar el régimen de los usos pormenorizados no alterando las actuales condiciones de ninguna de las Claves de Ordenanza, tanto en la definición de la dimensión de parcelas, intensidades de aprovechamiento, alturas, porcentaje de ocupación, retranqueos, etc.; así como en las propias tolerancias de uso previstas en las actuales Claves de Ordenanza, puesto que la Modificación únicamente supone una mayor precisión de la

MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias

definición/regulación de las Residencias Comunitarias (reguladas mediante el art.5.12 de las NN.SS.), ya que esta ha quedado obsoleta en su definición actual.

- “**Alternativa 2**” o de redefinición intensificada. En lo que respecta adaptar y concretar el régimen de los usos pormenorizados en las parcelas determinadas sería similar al “Alternativa1”. Su diferencia con aquella estriba en que supondría incrementar en un 15% la actual edificabilidad de la parcela y en un 20 % el actual parámetro de ocupación de misma, manteniendo la altura máxima prevista en las NN.SS. para no alterar la imagen urbana del modelo urbano propuesto en las mismas.

Ambas alternativas están caminadas a poner en valor el escaso suelo edificable disponible en Arroyomolinos, dado que este se encuentra constreñido por la protección del Parque Natural del Guadarrama que rodea el caserío. Asimismo, las dos alternativas tienen en cuenta que la casi totalidad del suelo sobre el que se aplicarían es de propiedad pública municipal, lo que permite garantizar a largo plazo al municipio cubrir las necesidades residenciales para la población local de menores rentas familiares.

Sin embargo, la alternativa 1, en tanto en cuanto mantiene todas las actuales condiciones de las Claves de Ordenanza, en contraposición a la alternativa 2 que incrementa el aprovechamiento de la edificabilidad y ocupación de las parcelas, manifiesta un mayor alineamiento con los principios de sostenibilidad referidos al medio físico (ocupación de suelo, consumo de agua, ...), así como, con una buena parte de los que caracterizan al medio socioeconómico (calidad del aire, confort sonoro, movilidad, generación de residuos,..).

No obstante, por contra, también conviene señalar que la alternativa 2 acarrea una mayor ventaja de tipo social en tanto en cuanto presenta una mayor capacidad para satisfacer la potencial demanda de este tipo de uso habitacional del municipio. En este sentido, conviene apuntar que al mismo tiempo se crea una incertidumbre, en lo que se refiere a la posibilidad de caer en un sobredimensionamiento, que supere las necesidades previsibles.

Por consiguiente, se concluyó que la alternativa A1, denominada “Redefinición acotada”, es el escenario que mejor solución puede aportar a la deseable oferta de servicios habitacionales no convencionales de tipo alternativo y es, además, el más idóneo porque asume un mayor número de objetivos de sostenibilidad y criterios ambientales en su planificación.

5.4. DESCRIPCIÓN DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA

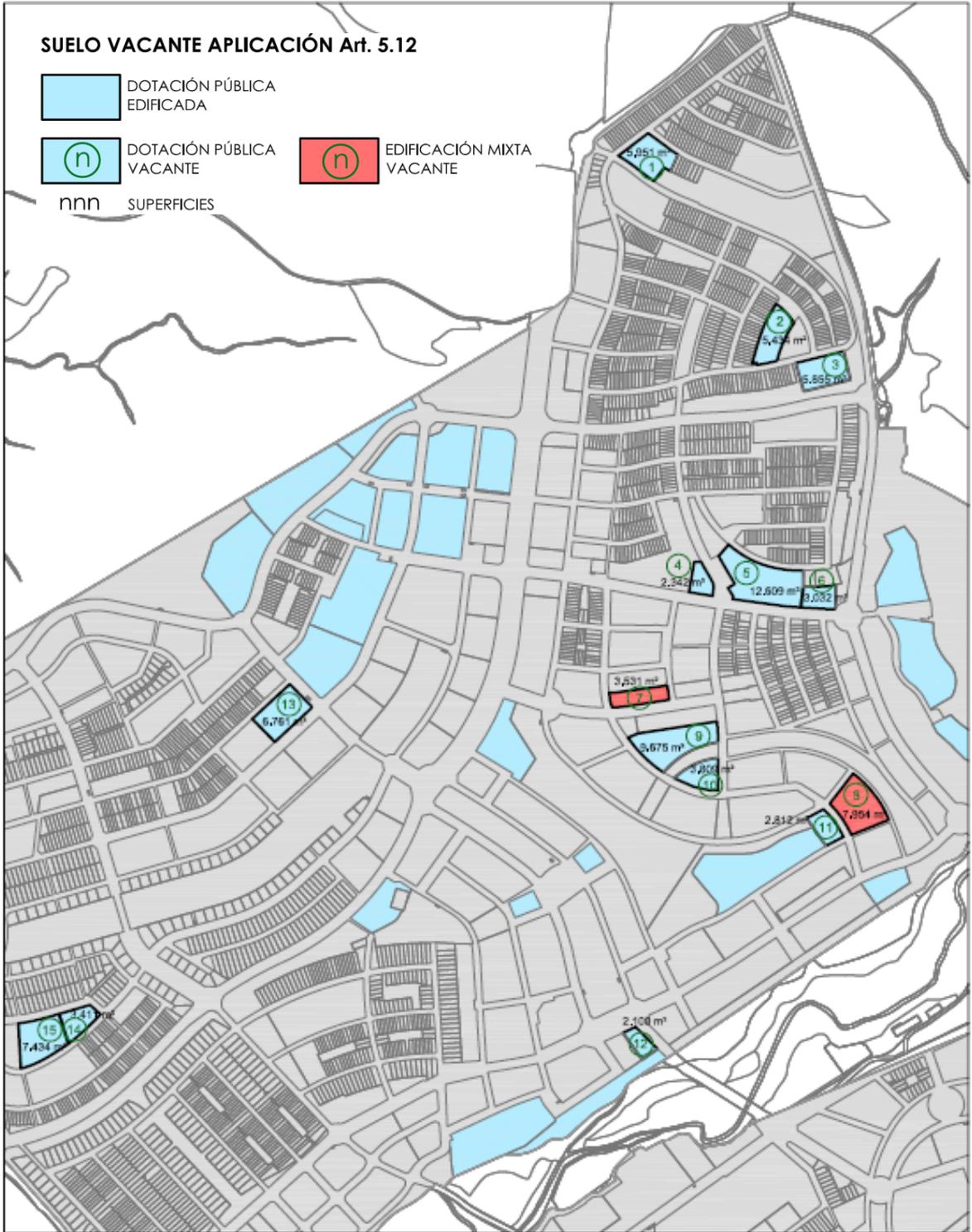
Habiendo concluido que la redefinición del uso Residencial Comunitario coadyuva a resolver la demanda y necesidades sociales en el área en que se interviene, y además, la alternativa que asume el concepto de la “Redefinición acotada” es la que en mayor medida se identificaría con lo que en este trabajo hemos denominado Modificación Residencial.

Si bien, el ámbito de aplicación de la propuesta de Modificación del Plan General es de aplicación en la totalidad del suelo urbano o urbanizable del municipio la realidad material del estado de consolidación urbana de Arroyomolinos hace que, por el alto grado de la consolidación de la edición, las áreas susceptibles de aplicar sus determinaciones se reduzcan notablemente.

Espacialmente la dispersión de las anteriores parcelas dentro del conjunto urbano queda recogida de manera esquemática en los planos que muestran en las páginas siguientes:



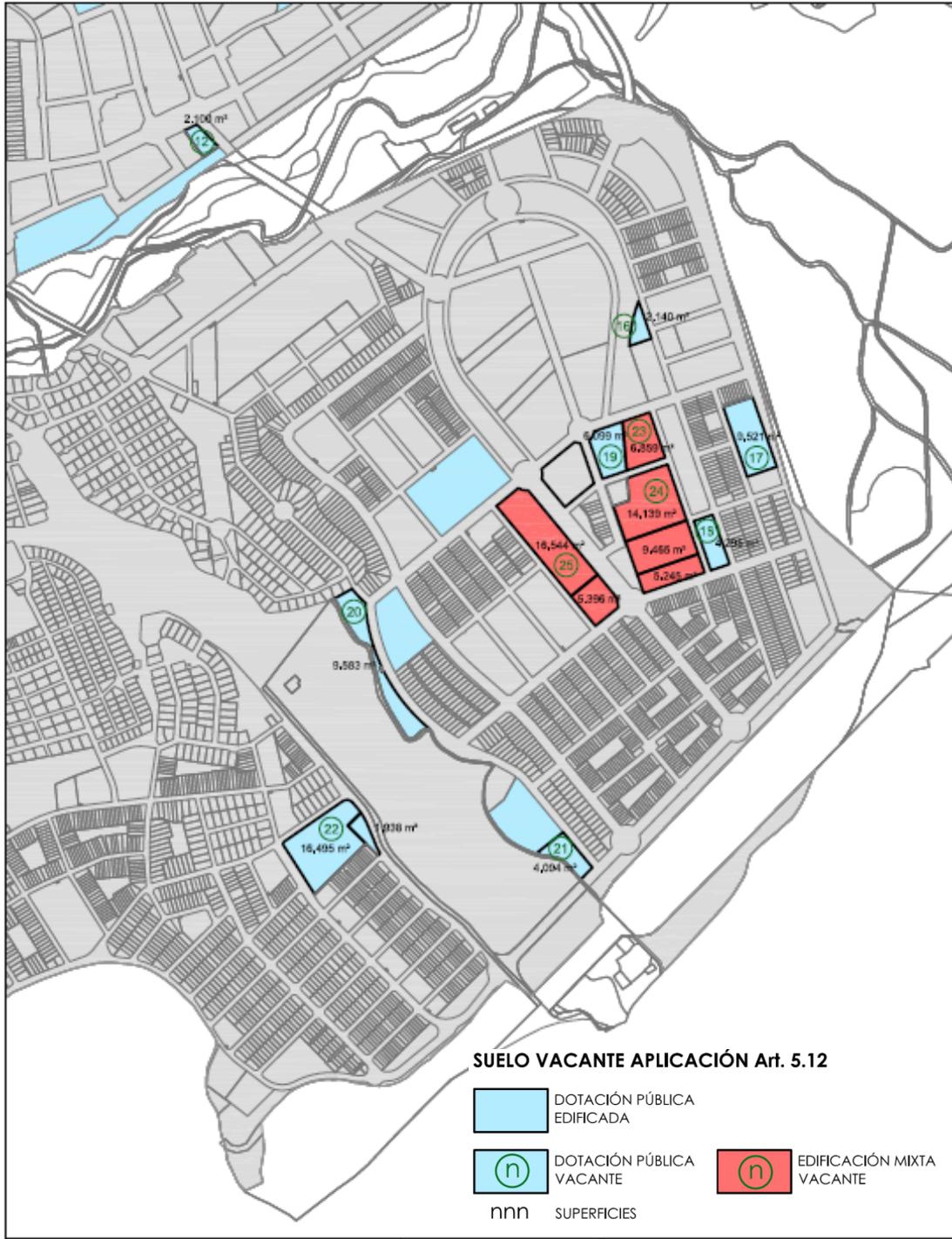
MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias



Plano de la distribución espacial de la ordenación propuesta.

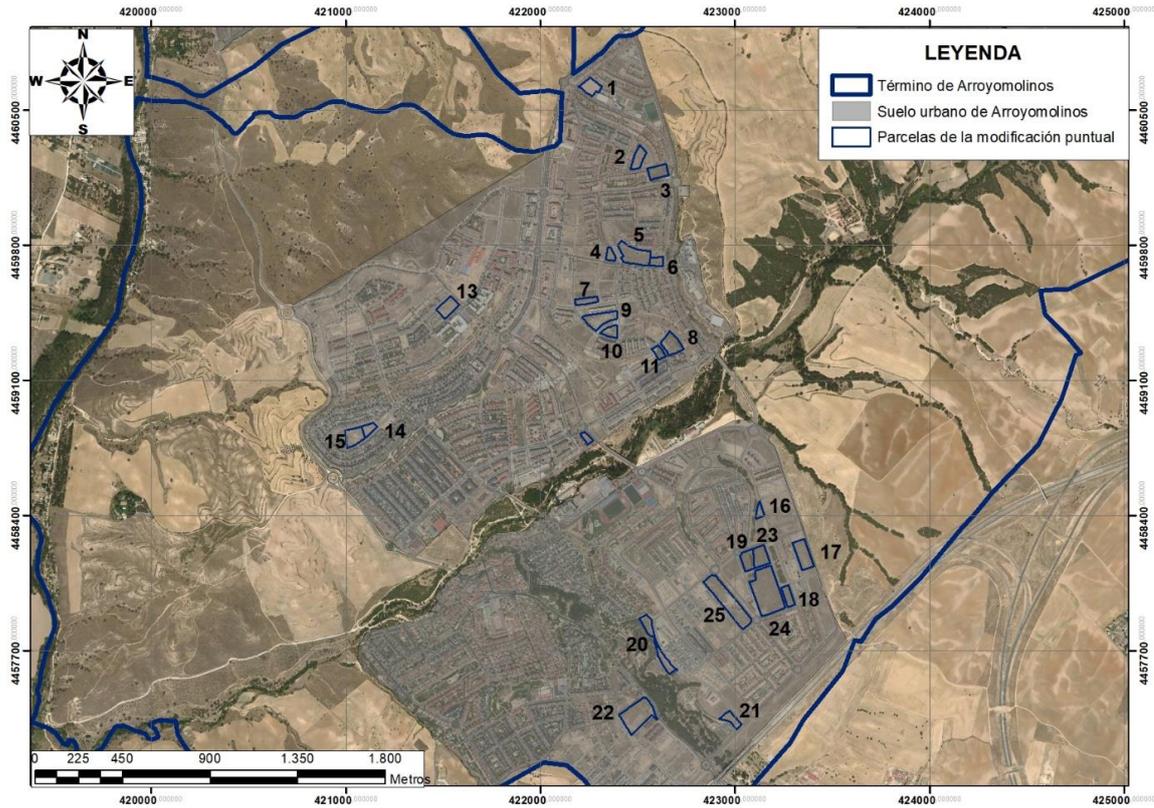


MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias



Plano de la distribución espacial de la ordenación propuesta.

MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias



Ubicación de las parcelas de la modificación con numeración dentro del casco urbano de Arroyomolinos.

Materialmente la anterior distribución espacial queda recogida en el siguiente cuadro:

IDENTIFICACION			ORDENANZA APLICACIÓN	m² SUPERFICIES	
Cod.	Ambito	Manzana		Parcela	Construible
1	PP. Mosquitos		Equip.Escolar	5.951	
2	PP. El Rellano	ES-1	Equip.Escolar/Social	5.487	6.996
3	PP. El Rellano	ED-2	Equip.Escolar/Deport.	5.850	7.020
4	PP. El Rellano	EE-3	Equip.Escolar	2.000	2.400
5	PP. El Rellano	EE-4	Equip.Escolar	12.000	14.400
6	PP. Molino Perdido	EG-1	Equip.Genérico	2.897	4.370
7	PP. Molino Perdido	X-1	E. Mixta	3.499	3.499
8	PP. Molino Perdido	X-8	E. Mixta	7.956	7.956
9	PP. Molino Perdido	EE-1	Equip.Escolar	9.794	11.753
10	PP. Molino Perdido	ES-1	Equip.Social	3.800	4.560

MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias

IDENTIFICACION			ORDENANZA APLICACIÓN	m ² SUPERFICIES	
Cod.	Ambito	Manzana		Parcela	Construible
11	PP. Ciudad Jardín	ED-E2	Equip.Deportivo	2.859	3.431
12	PP. Ciudad Jardín	ES-E2	Equip.Social	2.300	2.760
13	PP. Los Carrizos	EL	Equip.Social	6.946	3.473
14	PP. Los Carrizos	EC	Equip.Comercial	3.431	1.716
15	PP. Los Carrizos	ED-2	Equip.Escolar	7.500	3.750
16	PP. Zarzalejo	EE5	Equip.Escolar	2.169	2.603
17	PP. Zarzalejo	ED2	Equip.Deportivo	9.542	11.450
18	PP. Zarzalejo	EE3	Equip.Escolar	4.211	5.053
19	PP. Zarzalejo	ES2	Equip.Social	6.097	7.316
21	PP. Zarzalejo	EE1	Equip.Escolar	4.106	4.927
22	PP. La Rinconada	EYS	Equip. y servicios	18.500	9.250
20	PP. Zarzalejo	ES1	Equip.Social	10.811	12.973
23	PP. Zarzalejo	X-4	E. Mixta	6.859	6.859
24	PP. Zarzalejo	X-3	E. Mixta	28.853	28.853
25	PP. Zarzalejo	X-1	E. Mixta	22.058	22.058

La presente propuesta de Modificación Puntual del Uso Residencial establece para los Conjuntos Habitacionales unas condiciones moderadas de altura (planta baja+2), lo que resulta de fácil integración ambientalmente tanto en áreas residenciales correspondientes la tipología unifamiliar como a la colectiva.

Dentro del uso de Residencia Comunitaria se incluyen los Conjuntos Habitacionales de titularidad privada o pública que, contando con amplios espacios comunitarios, constituyen una oferta inmobiliaria residencial diferenciada gestionada por sus usuarios, sean propietarios o no, cumpliendo las siguientes condiciones:

- El Conjunto Habitacional estará formado por un número de unidades habitacionales comprendido entre 50 y 65 unidades, pudiendo disminuir o superarse este número de unidades teniendo en cuenta la posición urbana y forma geométrica de la parcela.
- La superficie construida de cada una de las unidades habitacionales estará comprendida entre 26 m²c y 55 m²c útiles, pudiendo desarrollar un programa unidades con un dormitorio o de un dormitorio más sala polivalente.
- El Conjunto Habitacional destinará un mínimo del 30% de la superficie construida total para espacios comunales estanciales, de administración y de servicios.
- Las áreas comunales deberán ser accesibles en todos sus recorridos, pudiéndose destinar a bar/cafetería, comedor, salas de reunión y de usos múltiples,

MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias

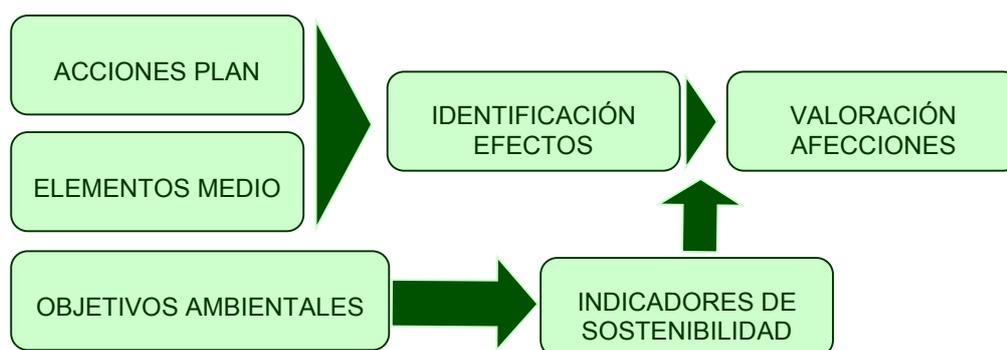
biblioteca/medioteca, talleres de actividades, gimnasio, salas terapéuticas, lavandería, limpieza, almacén general y similares, al servicio todos ellos del Conjunto Habitacional o, en su caso, al vecindario.

- Las áreas estanciales comunales deberán contar con una sala de reunión y usos múltiples, diferenciada del resto de las áreas estanciales comunales, de superficie no menor de 30 m², pudiendo el resto de la superficie comunal estancial del proyecto formada por uno o varios espacios integrables entre sí.
- Los servicios interiores de las unidades habitacionales complementaran y no duplicaran los servicios ofrecidos por las áreas comunales (almacén general, lavandería, tendederos, etc.).
- Las cubiertas del Conjunto Habitacional se destinarán a áreas estanciales ajardinadas sin otra construcción que pantallas cortavientos para la formación de solanas, casetones para albergar instalaciones de todo tipo, paneles solares, etc.
- El Conjunto destinara un mínimo del 40% de la superficie de la parcela como espacio estancial ajardinado o de huertos, excluidas las superficies previstas para aparcamiento de vehículos, motos y bicicletas.

6. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DEL ÁMBITO

El desarrollo de la metodología para llevar a cabo la valoración de la posibilidad de afecciones significativas en el medio ambiente responderá a la siguiente formulación:

- ✓ Identificación de las acciones potencialmente impactantes sobre el medio ambiente. (ocupación física de las edificaciones y sistemas de acceso, flujos contaminantes, consumo agua, generación residuos, emisiones GEI, consumo energía, actividad económica, accesibilidad, etc.).
- ✓ Identificación de los elementos del medio susceptibles de recibir alguna afección, basándose en el diagnóstico actual y en los elementos más relevantes (recursos naturales, suelo, medio hídrico, atmósfera, infraestructuras urbanas, movilidad, confort de los residentes, etc.).



- ✓ Descripción y valoración de las afecciones mediante un sistema de indicadores: Una vez tipificadas las actuaciones propuestas por la Modificación de planeamiento y los elementos del medio que pueden verse afectados, su interrelación o cruce permite la identificación de las incidencias ambientales más relevantes.

Para la descripción de la situación actual del medio ambiente, se ha partido de un análisis de los parámetros del medio físico y del medio socioeconómico que caracterizan el entramado urbano. Como resultado de los trabajos de tratamiento, análisis y sintetización de las informaciones reflejadas en dichos estudios se han identificado y dotado de contenido descriptivo las variables ambientales estratégicas que caracterizan el ámbito territorial de la Modificación y que se exponen las páginas sucesivas.

MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias

Para acometer la caracterización de la situación actual del medio ambiente se comienza llevando a cabo una descripción y análisis de cada una de las distintas variables que conforman el medio físico, biológico o socioeconómico.

A continuación, para profundizar en el análisis de las diferentes variables ambientales, se procede a realizar una evaluación cualitativa de cada una de ellas, fundamentalmente en función de la capacidad de carga y la resiliencia de sus componentes, de manera que permita obtener una síntesis global de su comportamiento y de su contribución a la conservación de los valores de ese medio.

Los criterios de evaluación han sido adaptados también a cada elemento del medio, si bien, a modo de síntesis y de referencia se pueden destacar los siguientes:

- Calidad (aguas, suelos, paisaje).
- Potencialidad (suelos, vegetación).
- Vulnerabilidad (suelos, vegetación).
- Capacidad de acogida (geotecnia, superficie edificable).
- Naturalidad (vegetación, hidrología superficial).
- Singularidad (fauna, geomorfología, paisaje).
- Dimensiones (acuíferos).
- Diversidad (fauna, vegetación, paisaje).
- Presencia de especies singulares (fauna, flora).
- Presencia de elementos singulares (patrimonio cultural).
- Catalogación de espacios (Espacios protegidos, patrimonio cultural, caracterización arqueológica).
- Medidas legales de protección (flora, fauna, espacios, patrimonio cultural).

La valoración de cada variable ambiental y en ocasiones de sus componentes no ha sido homogénea, sino que aunque en general a cada una de ellas se le ha asignado un valor relativo de ALTO, MEDIO o BAJO, en ciertos casos la valoración se ha realizado en base a terminologías específicas para cada recurso.

6.1. CLIMATOLOGÍA

Para caracterizar climáticamente el área de estudio y puesto que no se ha dispuesto de datos meteorológicos de Arroyomolinos, se han tenido en consideración los datos de la estación meteorológica de “Cuatro Vientos” en Madrid (situada a unos 13 kilómetros de distancia), que por la proximidad y similitud del relieve, así como por una altitud parecida con el área de estudio, permite realizar una aproximación muy real a las condiciones de la misma. Las coordenadas de esta estación con datos termo pluviométricos son 40° 18’ de latitud y 3° 43’ de longitud, a unos 617 metros sobre el nivel del mar.

TEMPERATURAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Media anual (° C)	5,3	6,6	9,2	11,7	15,8	20,8	24,8	23,6	19,9	14,8	8,8	3,8	13,8
Media de las máximas mensuales	9,4	11,3	14,5	17,6	22,0	27,4	32,1	31,3	26,6	19,9	13,6	9,9	19,5
Máximas absolutas mensuales (° C)	14,8	17,0	21,8	24,9	29,2	34,8	37,6	36,8	32,7	26,6	20,0	15,5	38,1
Media de las mínimas mensuales	1,3	2,0	3,9	5,8	9,2	13,3	16,6	16,0	13,2	8,7	4,1	1,8	8,0
Mínimas absolutas mensuales (° C)	-4,5	-3,6	-1,4	0,7	3,7	7,8	11,4	11,1	7,5	2,9	-1,2	-3,5	-6,0
PRECIPITACIONES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Precipitaciones medias mensuales(mm)	46,0	55,4	47,0	48,6	46,7	28,6	12,3	13,4	32,1	46,3	52,1	55,1	483,6

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Instituto Nacional de Meteorología.

Como se observa en estos datos de la estación cercana las precipitaciones anuales son de 483,6 mm, ligeramente por debajo de los 500 mm característicos de estas áreas fisiográficas de la Comunidad de Madrid. La distribución por estación son las siguientes:

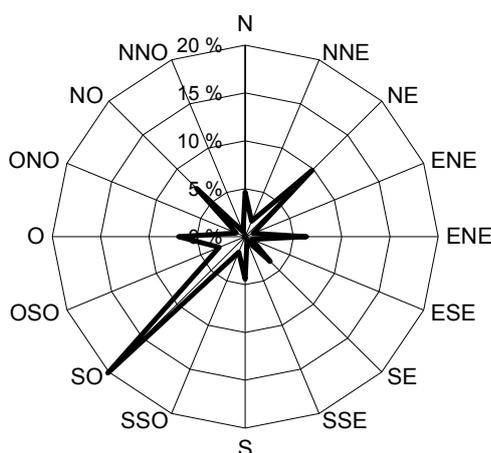
PRIMAVERA	VERANO	OTOÑO	INVIERNO	TOTAL ANUAL
142,3	54,3	130,5	156,5	483,6

Lo que indica que la época de mayor precipitación es el invierno, seguido de la primavera y el otoño. Siendo la época de sequía estival los meses de julio y agosto, donde las precipitaciones caen de forma brusca.

Por lo que respecta a las temperaturas, la temperatura media anual ronda los 14°C. Los máximos se registran en julio y agosto (24,8°C y 23,6°C respectivamente), mientras que las mínimas se manifiestan en los meses diciembre y enero (3,8°C y 5,3°C respectivamente). Estos datos suponen que la amplitud térmica con respecto a las temperaturas medias anuales de la zona de estudio es muy elevada, situándose en los 21°C, lo que indica una mayor continentalidad en el clima.

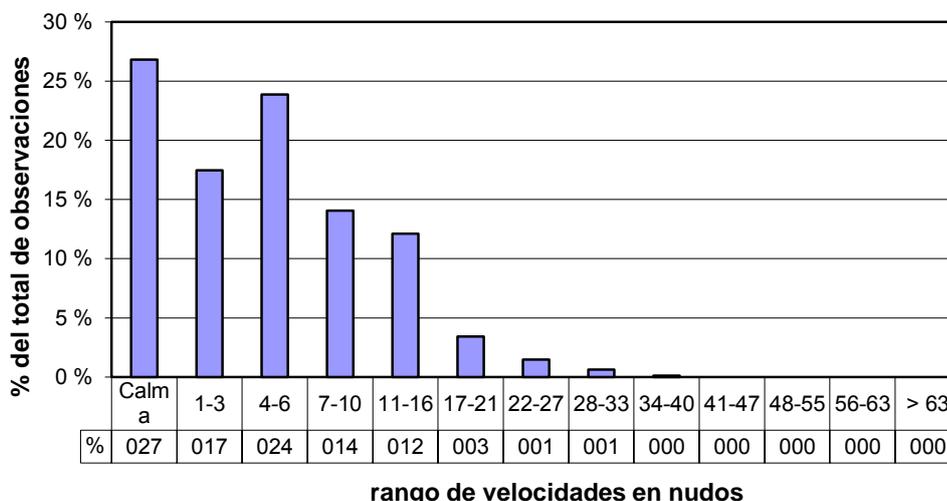
MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias

Finalmente, respecto al régimen de vientos al no disponer de datos respecto a otras estaciones cercanas, el análisis de los éstos se ha elaborado a partir de los datos de la estación de Cuatro Vientos. En el diagrama de orientaciones se observa cómo las máximas frecuencias de direcciones del viento en todos los intervalos de velocidad se producen en el 3er cuadrante (dirección SO-O), mientras que en menor proporción aparecen frecuencias en el 4º y el 1er cuadrante (NO-N y NE-ESE respectivamente). Esta disposición paralela a los relieves serranos parece ser la más frecuente en toda el área central de la región madrileña.



Con respecto a la velocidad del viento, se puede observar que entre 4 y 6 nudos son las más frecuentes, con casi el 24% de las observaciones realizadas, mientras que las ráfagas superiores a los 20 nudos no alcanzan en ningún caso el 5% y los vientos superiores a los 30 nudos no llegan ni al 1%. Su distribución anual es bastante homogénea, aunque en otoño el porcentaje de vientos en estos márgenes de velocidad es menor, mientras los vientos más fuertes ocurren principalmente en verano. Las rachas de máximo viento se concentran en dirección suroeste y se relacionan con borrascas atlánticas, ya que las mayores velocidades se producen con el paso de sistemas frontales, fríos o cálidos, procedentes del noroeste o suroeste.

CUATRO VIENTOS



Finalmente, y a modo de síntesis, en relación con la caracterización climática de la zona de estudio, fundamentalmente se concluye:

- Presenta un clima mediterráneo continentalizado con inviernos largos y fríos, veranos cortos y cálidos y además un fuerte contraste entre la temperatura durante el día y la noche, con precipitaciones escasas.
- Los vientos predominantes son de orientación suroeste y noreste siendo las con mayor frecuencia se dan en un rango de 4 y 6 m/s.

6.2. CALIDAD DEL AIRE

Considerando la red de calidad atmosférica de la Comunidad de Madrid, cuya estación más cercana al ámbito de estudio se localiza en el municipio vecino de Móstoles, ubicada en el Parque Liana a una altura sobre el nivel del mar de 660 m (longitud 3° 52' 35" W; latitud 40° 19' 27" N), y cuyas medidas de las medias mensuales durante todo el año 2019 tiene los siguientes resultados:

Contaminantes atmosféricos	Meses año 2019											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
SO ₂ (µg/m ³)	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
CO (mg/m ³)	0,7	0,5	0,6	0,6	0,4	0,5	0,7	0,7	0,7	0,8	0,4	0,6
NO (µg/m ³)	40	25	7	3	3	1	2	2	5	11	4	19
NO ₂ (µg/m ³)	47	48	29	19	18	14	17	19	26	29	15	30
PM ₁₀ (µg/m ³)	22	24	16	10	12	18	23	15	17	18	9	16
NO _x (µg/m ³)	106	85	39	23	22	17	20	22	34	45	21	60
O ₃ (µg/m ³)	26	34	52	62	65	82	86	74	59	44	53	37

NOMBRE: Ayuntamiento de Arroyomolinos
 PUESTO DE TRABAJO: Firmado Digitalmente en el Ayuntamiento de Arroyomolinos
 HASH DEL CERTIFICADO: 6BCC039D8C03C39246C434457146B7D2735532835
 FECHA DE FIRMA: 07/04/2022
 FECHA DE FIRMADO: 06/06/2022
 HASH DEL DOCUMENTO: 9748482809343F27C801BEBE566E2E638301
 CÓDIGO Seguro de Verificación: 28939IDOC2040C487DC4F4524591

MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias

Por otro lado, la Comunidad de Madrid realiza con periodicidad mensual, trimestral y anual una serie de informes de cada estación, y en todo su conjunto, donde se analiza los diferentes límites establecidos por el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, de tal forma que para el año 2019 la Estación considerada presenta las siguientes características:

- Para PM10 establece como valor límite horario en $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, permitiendo no más de 35 superaciones por año, límite que no es superado en ninguna ocasión durante todo el año de 2019. El valor límite anual de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ tampoco es superado, puesto que la media anual es de $17 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
 - Sobre los valores límites horario para el NO_2 , el cual se establece en el número de superaciones de $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ por año, no debiendo superar más de 18 superaciones, no hay ninguna superación del mismo en la estación considerada. Por otro lado, el valor límite anual, establecido en $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, tampoco es superado por la estación de Móstoles al ser su media anual de $26 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
 - Para el ozono se establece como valor objetivo para la protección de la salud humana en $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$, el cual no debe de ser superada en más de 25 días por cada año civil de promedio en un periodo de tres años. En el promedio entre 2017 y 2019 de la estación de Móstoles no cumple este valor objetivo, pues es superado en 26 días. Por otro lado, también para el ozono se establece un umbral de información ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ como valor medio de 1 hora) y alerta para la población ($240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ valor medio de 1 hora). De estos umbrales para el ozono, la estación de Móstoles no superó ninguno de ellos.
- Finalmente, para el ozono establece los valores límite de la AOT40 (acrónimo de "Accumulated Ozone Exposure over a threshold of 40 Parts Per Billion") en $18.000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ h en un promedio de 5 años. Este valor límite es superado por la estación pues el promedio de AOT40 es de $19.678 \mu\text{g}/\text{m}^3$ h.
- Para el CO el valor límite para la protección de la salud humana se establece en el número de superaciones de la media móvil octohoraria máxima diaria de $10 \text{mg}/\text{m}^3$. Valor que en la estación considerada no supera en ninguna ocasión, siendo su valor máximo de $1,6 \text{mg}/\text{m}^3$.

- Para el plomo (Pb) el valor límite anual establecido por el RD 102/2011 es 0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Este valor límite anual no es superado ya que en la estación de Móstoles la media anual es de 0,002 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.
- Con respecto a los metales pesados el RD establece los siguientes valores objetivos para los siguientes:
 - Arsénico (As) tiene como valor objetivo 6 ng/m^3 , valor cumplido ya que en Móstoles presenta una concentración media anual de 0,21 6 ng/m^3 .
 - Cadmio (Cd) con valor objetivo de 6 ng/m^3 . La media anual de este metal pesado en la estación de Móstoles es de 0,06 ng/m^3 .
 - Níquel (Ni) con valor objetivo de 20 ng/m^3 , es cumplido en Móstoles por tener una media anual de 0,69 ng/m^3 .
- Para los hidrocarburos aromáticos policíclicos se utiliza el Benzo(a)pireno estableciendo el RD como valor objetivo 1 ng/m^3 . Valor cumplido por tener una media anual de 0,08 ng/m^3 .

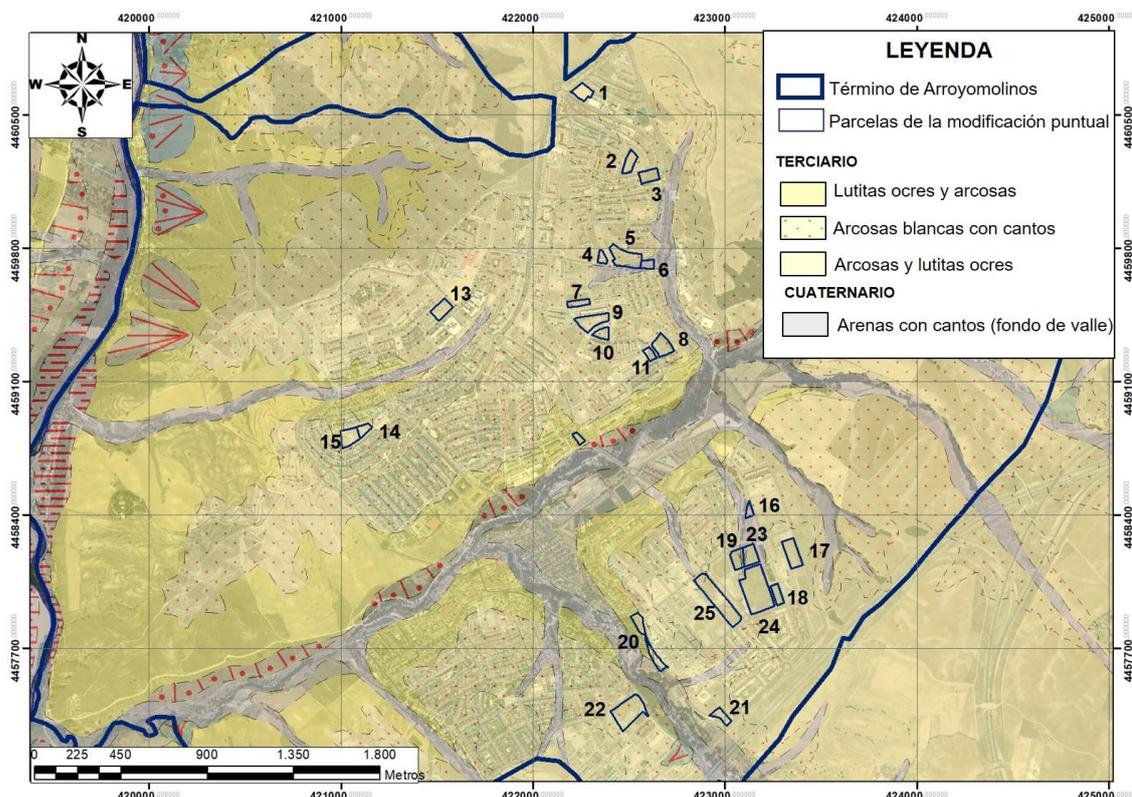
En este sentido, salvando la distancia a la que se encuentra la estación de calidad de aire de referencia, podríamos determinar que la calidad del aire del ámbito de estudio es buena, aunque existen problemas puntuales con el ozono al superar el valor objetivo para la protección de la salud humana y el AOT40 durante el año 2019, por lo que esta variable ambiental se podría valorar como ALTA. No obstante, si tenemos en cuenta que el ámbito de la modificación se localiza en un área de emisiones de potencial significación, por estar dentro del casco urbano de Arroyomolinos, que supone en sí un foco de fuentes fijas, junto con las fuentes derivadas de los transportes y la proximidad de carreteras de gran capacidad, esta valoración solamente se debe considerar de carácter descriptivo.

6.3. GEOLOGÍA

La totalidad de los sedimentos terciarios aflorantes en la zona de estudio corresponden al Neógeno y concretamente al Mioceno medio y superior (Aragoniense), teniendo un marcado carácter detrítico. Las series presentan un carácter predominantemente terrígeno tipo arcósico, bastante homogéneo en cuanto a litología y facies. El esquema estratigráfico del Mioceno en la zona de estudio está basado en la existencia de tres grandes conjuntos o unidades tectosedimentarias mayores separadas entre sí por una serie de discontinuidades de mayor o menor rango. Estas unidades son: Unidad Inferior, Unidad Intermedia y Unidad Superior.

MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias

Los materiales cuaternarios de la zona de estudio corresponden a pequeños arroyos pertenecientes a la red hidrográfica del río Guadarrama, el cual discurre al poniente del término municipal de Arroyomolinos.



Mapa Geológico del ámbito de estudio. Fuente: Mapa Geológico Continuo de España a escala 1/50.000 (http://mapas.igme.es/gis/services/Cartografia_Geologica/IGME_Geode_50_cacheado/MapServer/WMS/Server?). Base de la imagen PNOA.

➤ **Terciario:** En la zona de estudio la única unidad que se encuentra representada es la Intermedia del Aragoniense medio y superior. Estos depósitos existentes son:

- **Lutitas ocre y arcosas.** Son los depósitos más característicos de la facies intermedia que se dan en la zona de estudio en su zona más meridional en las proximidades del cauce del arroyo de Combos. Este afloramiento está formado por lutitas de tonalidades ocre y a veces algo más rojizas, que intercalan niveles arenosos ocre, de espesor métrico de igual color, así como otros de tonalidades blancas o grises, de 2 a 3 m de espesor, que destacan claramente sobre el paisaje.

Los cuerpos arenosos son de aspecto tábular, espesor métrico y relativa continuidad lateral. El tamaño de los granos es muy variable desde grueso a fino, presentando, por

lo general, las arenas de tonalidades ocres un grano de medio a fino con abundante arcilla.

Desde el punto de vista sedimentario todos estos depósitos hay que enmarcarlos en un contexto de abanicos aluviales en su zona más distal.

Estos afloramientos se localizan en la totalidad de la parcela 12, en la zona más oriental de la parcela 14, en la zona más noroccidental de la parcela 15 y, finalmente, en los dos tercios septentrionales de la parcela 20.

- **Arcosas blancas con cantos.** Esta formación ocupa la mayor parte del ámbito de estudio. Estos depósitos se incluyen dentro de la denominada Facies Madrid. Litológicamente se trata de un conjunto homogéneo de arenas arcósicas de colores claros, blanquecinos en la base y ocres y pardos hacia el techo, de tamaño de grano medio a grueso, que incluyen cantos dispersos de morfometría muy variable, que puede llegar a incluir niveles de conglomerados y microconglomerados de cantos de rocas graníticas y metamórficas, así como cuarzo. Los niveles basales presentan un aspecto masivo.



Vista de las arcosas de una parcela en un pequeño cortado de la zona

Este afloramiento es el más representado en las distintas parcelas de la modificación, de tal forma que se localizan en la totalidad de las parcelas 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 21 y 22. También están representada en la mayor parte de la parcela 5, en el extremo noroeste de la parcela 6, en la zona occidental y media de la parcela 14, mayor parte de la parcela 15, extremo norte de parcela 16, tercio meridional de parcela 20 y mitad septentrional de la parcela 25.

- **Arcosas y lutitas ocres.** Formación muy relacionada con la anterior, diferenciándose que los niveles arenosos basales (arcosas) de esta unidad presentan espesores de orden métrico (4-5 m) y en el que no se incluyen cantos con niveles de lutitas ocres, en ocasiones edafizadas, con una proporción de arcilla o limo muy variable, de espesor generalmente cercano a un metro.

NOMBRE: Ayuntamiento de Arroyomolinos
PUESTO DE TRABAJO: Firmado Digitalmente en el Ayuntamiento de Arroyomolinos
Firmado Digitalmente en el Ayuntamiento de Arroyomolinos - https://sedelectronica.arroyomolinos.org - Código Seguro de Verificación: 28939IDOC2040C487DC4F4524591
PUESTO DE TRABAJO: Sello de Órgano
FECHA DE FIRMA: 07/04/2022
HASH DEL CERTIFICADO: 6BC039D8C03C39246C434457146B7D2735532835
NOMBRE: Ayuntamiento de Arroyomolinos
PUESTO DE TRABAJO: Firmado Digitalmente en el Ayuntamiento de Arroyomolinos
Firmado Digitalmente en el Ayuntamiento de Arroyomolinos - https://sedelectronica.arroyomolinos.org - Código Seguro de Verificación: 28939IDOC2040C487DC4F4524591

Esta formación está representada en la totalidad de la parcela 1, 17, 18 y 24, así como en la zona occidental de la parcela 19, la zona oriental de la parcela 23 y la mitad meridional de la parcela 23.

- **Cuaternario:** Estas formaciones geológicas más recientes constituyen el relleno reciente de los fondos de valle secundarios y de los cauces de los cursos principales. Su composición varía en función de las áreas por las que discurren, pero en la zona de estudio están formados principalmente por arenas arcósicas muy sueltas que engloban cantos en proporciones variables en función de la zona que drenen.

Estos materiales se localizan en el extremo sureste de la parcela 5, mayor parte de las parcelas 6 y 16, zona oriental de la parcela 19 y zona occidental de la parcela 23.

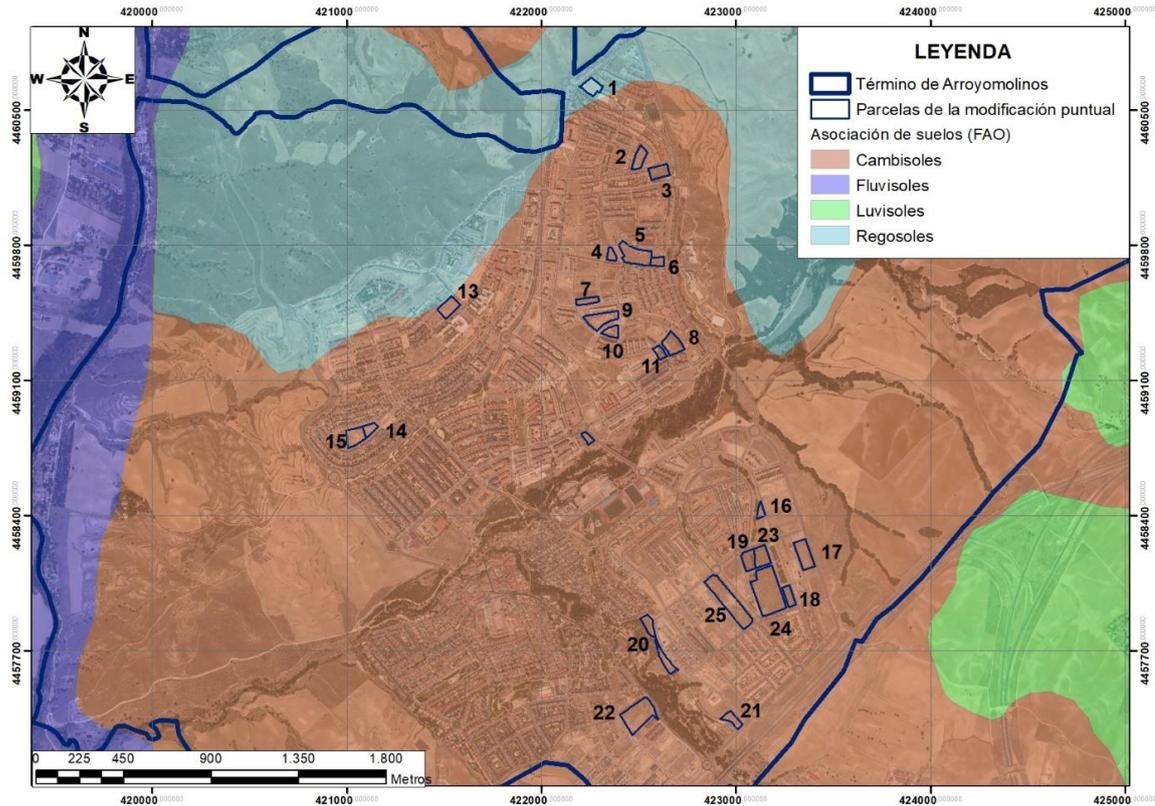
6.4. ESTADO DE LOS SUELOS Y CALIDAD AGROLÓGICA

Para considerar las características edafológicas hay que tener en cuenta la evolución de los usos a lo largo del tiempo, en este sentido el ámbito de estudio ha sufrido una transformación en la segunda década del siglo XXI que han dejado una profunda huella en la evolución edafológica de los terrenos que constituyen las 25 parcelas.

Teniendo estas consideraciones previas en el ámbito del proyecto podemos encontrar las siguientes asociaciones:

- **Cambisoles.** Estos suelos se localizan en todas las parcelas de la modificación, con excepción de la parcela 1. La caracterización fundamental de estos suelos es la presencia en su morfología de un horizonte o capa de alteración, que se corresponde con el antiguo horizonte B. Este horizonte se forma por la alteración in situ de los minerales de las rocas o materiales de partida y que se traduce en color pardo vivo.

MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias

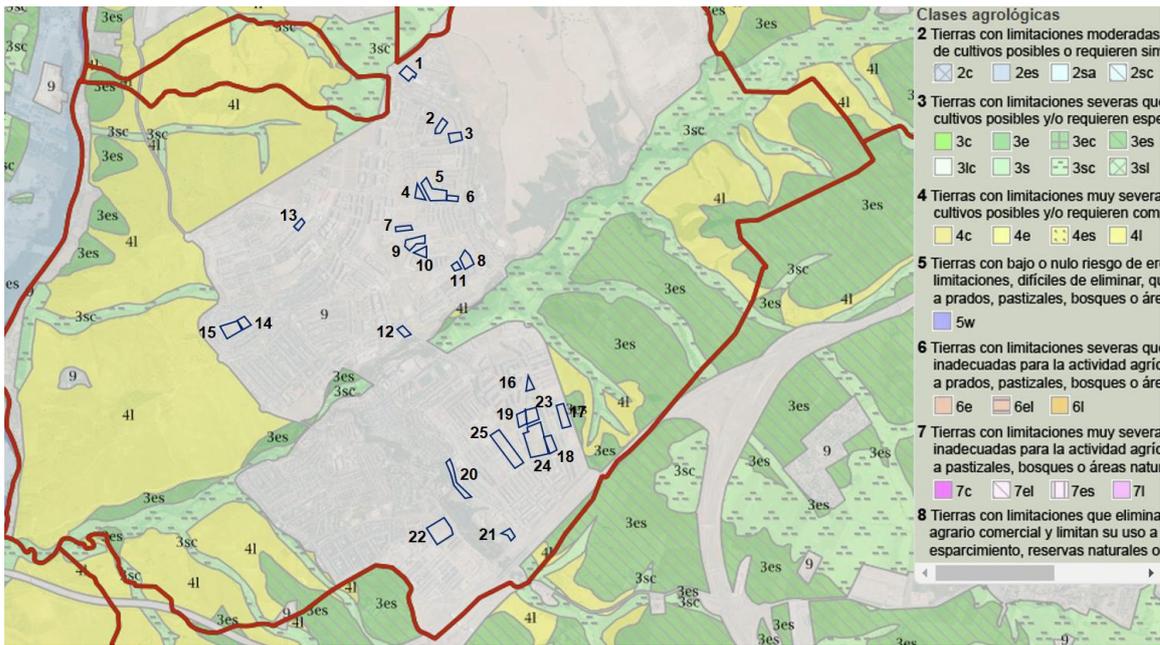


Mapa de asociación de suelos de la zona de estudio.
Fuente capa de suelos Comunidad de Madrid. Foto aérea del PNOA.

- Regosoles. Estos suelos se dan únicamente en la parcela 1 de la modificación. Corresponden a suelos poco evolucionados, es decir, con escaso desarrollo genético, lo que se traduce en la inexistencia de horizontes de diagnóstico salvo la presencia del horizonte A superficial de tipo ócrico o úmbrico. Se desarrolla sobre materiales no consolidados o débilmente consolidado.

En cuanto a las diferentes clases de tierras, según la cartografía de la capacidad agrológica de la Comunidad de Madrid, que aparecen en el ámbito propuesto, son únicamente del tipo correspondiente a zonas urbanas o periurbanas, sin ningún valor agrológico que destacar.

MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias



Mapa de Capacidad agrológica en el ámbito. Fuente mapa de capacidad agrológica de la Comunidad de Madrid.

A forma de conclusión de las características edafológicas en el ámbito de estudio todos los suelos corresponden a cambisoles, con excepción de la parcela 1 con regosoles, con escaso o nulo interés agrológico, por lo que la valoración de la variable ambiental es BAJA.

En un análisis histórico de los usos del suelo, en la imagen más antigua podemos observar que las parcelas de la 1 a la 6, 12, 14, 15 y 25 se encuentran en áreas destinadas al cultivo de herbáceas en secano, mientras que el resto de parcelas se localizan en áreas de pastizales o matorrales en la serie vegetal más degradadas.

MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias

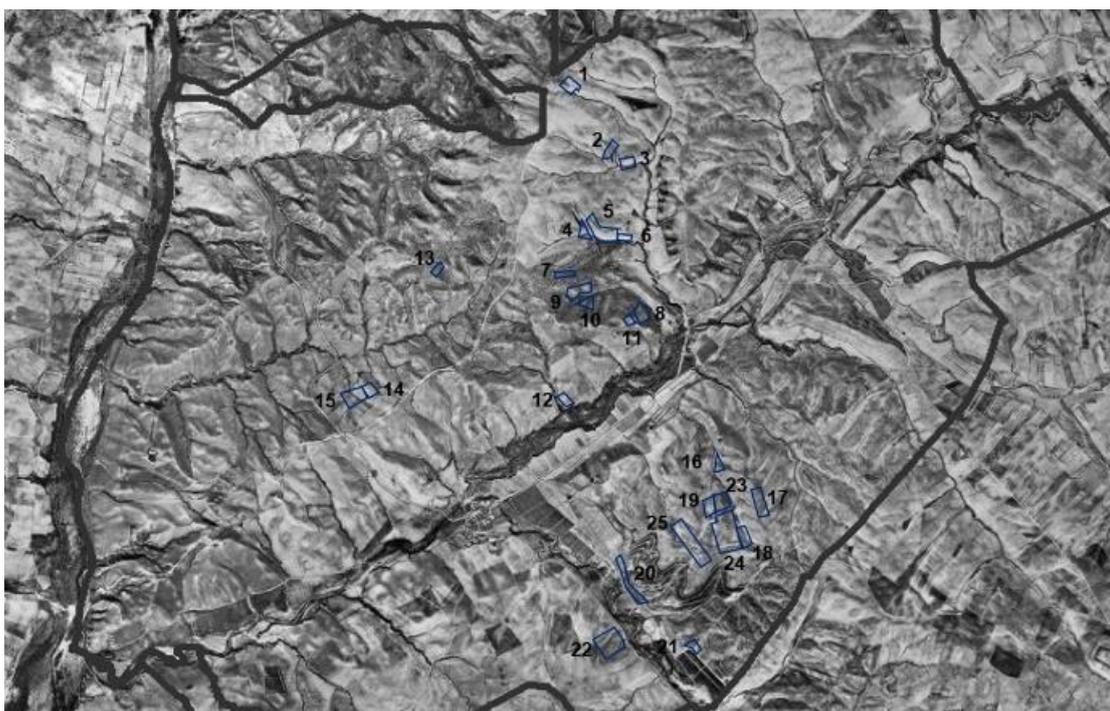


Imagen de las parcelas objeto de la Modificación en el año 1956.

Esta situación se mantiene desde el 1956 hasta el inicio de los años ochenta del pasado siglo con la única excepción de un paulatino proceso de desarticulación del territorio, como consecuencia del paulatino abandono de los usos agrícolas, de tal forma que algunas de las parcelas de uso agrícola en 1956 van perdiendo este uso pasando a ser cubiertas por pastizales o matorrales bajos a lo largo de los más de 40 años analizados. En la secuencia fotográfica que se expone a continuación se aprecia la explosión de la expansión urbanística de Arroyomolinos y que alcanza hasta la actualidad.



Imagen aérea del núcleo urbano de Arroyomolinos de los años 1.980 y 1.991 (Fuente: Nomecalles)



MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias

En la siguiente imagen, correspondiente al año 2001, en el que se produce la aprobación de las NNSS, se puede observar el progresivo desarrollo urbanístico del municipio, si bien las parcelas del ámbito de la Modificación todavía no se encuentran afectadas por este movimiento permaneciendo en las mismas el aprovechamiento de los usos tradicionales o el simple abandono.

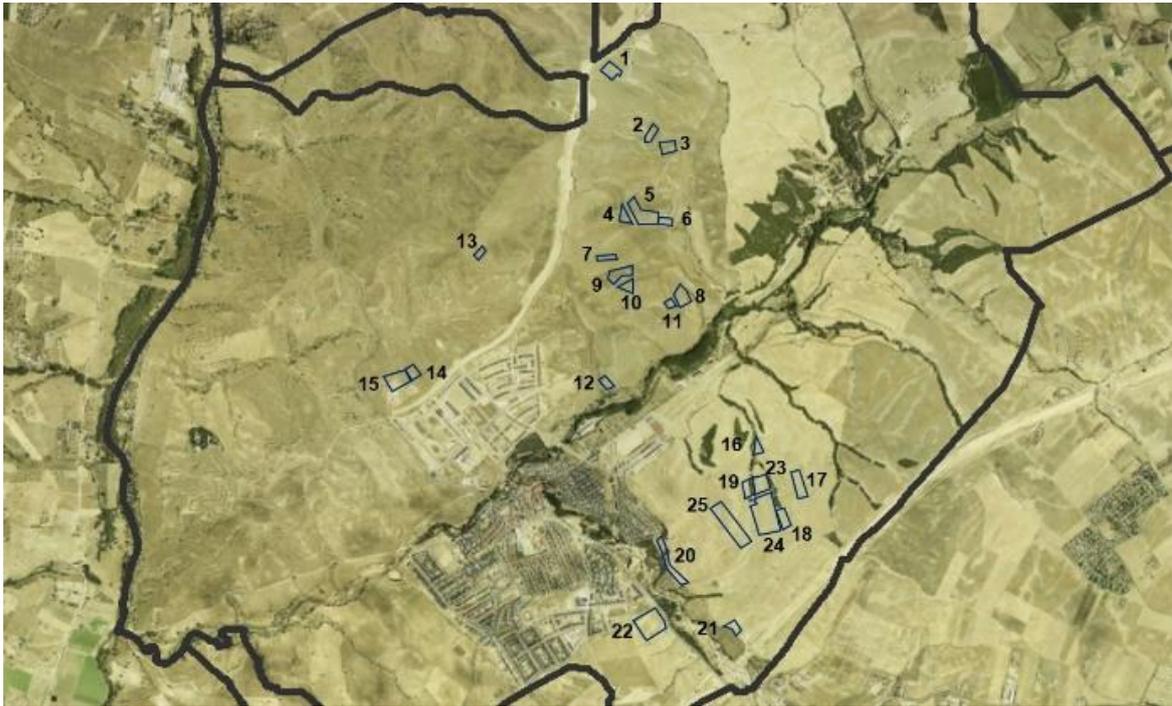


Imagen aérea del año de aprobación de las NN. SS. (Fuente: Nomecalles, año 2.001)

Sin embargo, a partir del año 2001, este proceso de crecimiento urbanístico se acelera, de tal forma que entre 2001 y 2009, todas las parcelas objeto de la Modificación pasan a formar parte del tejido urbano residencial del municipio. Este proceso de urbanización creciente se mantiene hasta la actualidad.

MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias



Imagen de las parcelas objeto de la Modificación en el año 2009.

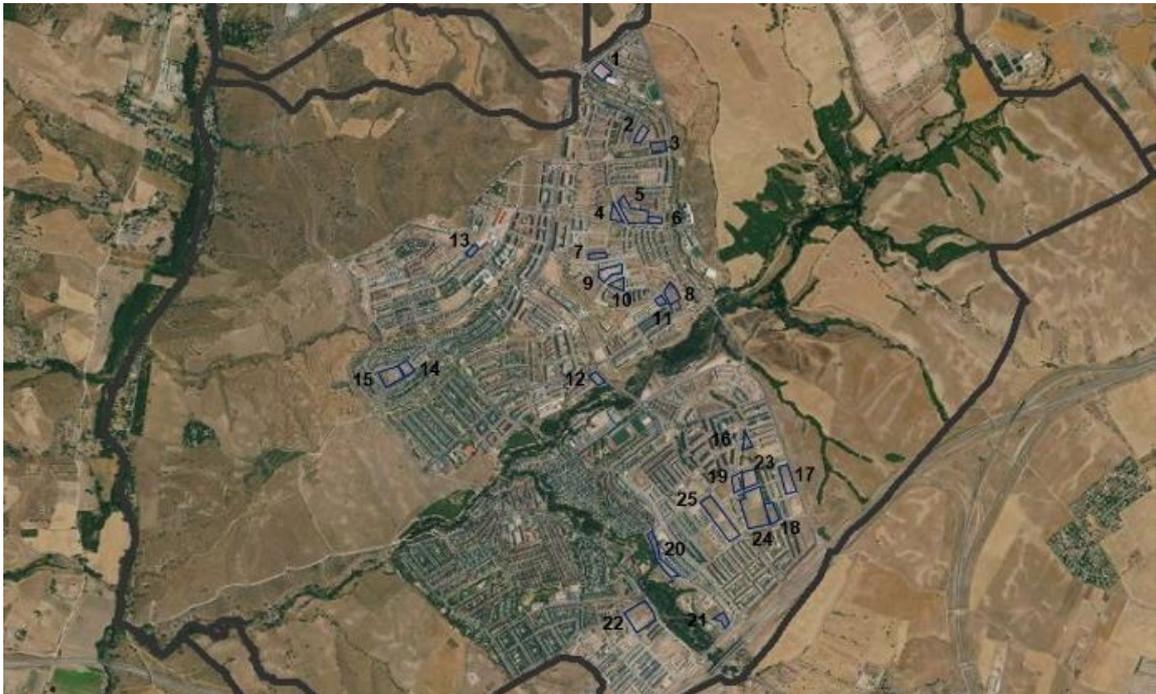


Imagen de las parcelas objeto de la Modificación en el año 2019.

Como conclusión más destacada de los usos del suelo se podría decir que desde antiguo los usos dominantes son los de los aprovechamientos de cultivos de secano y a medida que avanza el proceso urbanizador estos usos ven siendo abandonados y las parcelas pasan a

MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias

ser islas vacantes, dentro del entramado residencial que las rodea, cubiertas por la vegetación que las coloniza de forma espontánea o en el mejor de los casos en las que se planta alguna especie arbolada.

Su imagen actual se recoge en los siguientes fotogramas en los que se pone de manifiesto su situación de solares vacantes dentro del entramado urbano que no han sido sometidos a ningún uso diferente al de suelos vacantes en un medio residencial.



Parcela N° 1 Avda. Cantábrico con Calle Santander



Parcela N° 2 Calle Santander

MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias



Parcela Nº 3 Calle Santander



Parcela Nº 4 Calle Coruña con Calle Pontevedra



Parcela Nº 5 Calle Coruña con Calle Pontevedra

NOMBRE: Ayuntamiento de Arroyomolinos
 HASH DEL CERTIFICADO: 6B0C039D8C03C39246C4344457146B7D2735532835
 PUESTO DE TRABAJO: Sello de Órgano
 HASH DEL CERTIFICADO: 748A8209343F27C801BBE8E6812E638301
 PUESTO DE TRABAJO: Firmado Digitalmente en el Ayuntamiento de Arroyomolinos el 28 de mayo de 2022 en el momento de la firma electrónica.
 FECHA DE FIRMA: 07/04/2022
 FICHA DE VERIFICACIÓN: 288939IDOC2040C487DC4F4524591
 PUESTO DE TRABAJO: Firmado Digitalmente en el Ayuntamiento de Arroyomolinos - <https://sedelectronica.ayto-arroyomolinos.org> - Código Seguro de Verificación: 288939IDOC2040C487DC4F4524591
 FECHA DE FIRMA: 06/06/2022



MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias



Parcela Nº 6 Calle Pontevedra con Avda. Atlántico



Parcela Nº 7 Calle San Fernando con Calle Cádiz



Parcela Nº 8 Calle Cádiz con Avda. del Cantábrico



MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias



Parcela Nº 9 Calle Cádiz



Parcela Nº 10 Calle Cádiz con Calle Isla Cristina



Parcela Nº 11 Calle Cádiz con Avda. del Cantábrico

MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias



Parcela Nº 12 Calle Almería con Calle Algeciras



Parcela Nº 13 Calle Francia con Calle Suiza



Parcela Nº 14 Calle Italia con Calle Grecia

NOMBRE: Ayuntamiento de Arroyomolinos
PUESTO DE TRABAJO: Sello de Órgano
PUESTO DE TRABAJO: Firmado Digitalmente en el Ayuntamiento de Arroyomolinos
PUESTO DE TRABAJO: Firmado Digitalmente en el Ayuntamiento de Arroyomolinos
Firma: 2889391DOC2040C487DC4F4524591
FECHA DE FIRMA: 07/04/2022
HASH DEL CERTIFICADO: 6B0C039D8C03C39246C434457146B7D2735532835
FECHA DE FIRMADO: 06/06/2022
HASH DEL CERTIFICADO: 40A65FE4DAD974848209343F27C801BEBE568E3612E638301
NOMBRE: Concepción Arroyomolinos
PUESTO DE TRABAJO: Sello de Órgano
PUESTO DE TRABAJO: Firmado Digitalmente en el Ayuntamiento de Arroyomolinos
PUESTO DE TRABAJO: Firmado Digitalmente en el Ayuntamiento de Arroyomolinos
Firma: 2889391DOC2040C487DC4F4524591



MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias



Parcela N° 15 Calle Italia



Parcela N° 16 Calle Málaga



Parcela N° 17 Calle Denia con Calle Altea



MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias



Parcela Nº 18 Calle Calpe con Calle Altea



Parcela Nº 19 Calle Sagunto con Calle Gandía



Parcela Nº 20 Calle Benicarló

NOMBRE: Ayuntamiento de Sagunto
PUESTO DE TRABAJO: Diligencia. Documento aprobado inicialmente por el Ayuntamiento en el Ayuntamiento de Sagunto el día 28 de mayo de 2022.
PUESTO DE TRABAJO: Firmado Digitalmente en el Ayuntamiento de Sagunto el día 28 de mayo de 2022.
PUESTO DE TRABAJO: Sello de Órgano
Firmado Digitalmente en el Ayuntamiento de Sagunto el día 28 de mayo de 2022.
FECHA DE FIRMA: 07/04/2022
FECHA DE FIRMA: 06/06/2022
HASH DEL CERTIFICADO: 6B0C039D8C03C39246C434457146B7D2735532835
HASH DEL CERTIFICADO: 74848209343F27C801BEBE568E3612E638301
Código Seguro de Verificación: 289391DOC2040C487DC4F524591



MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias

☺



Parcela Nº 21 Calle Benicarló con Avda. Mediterráneo



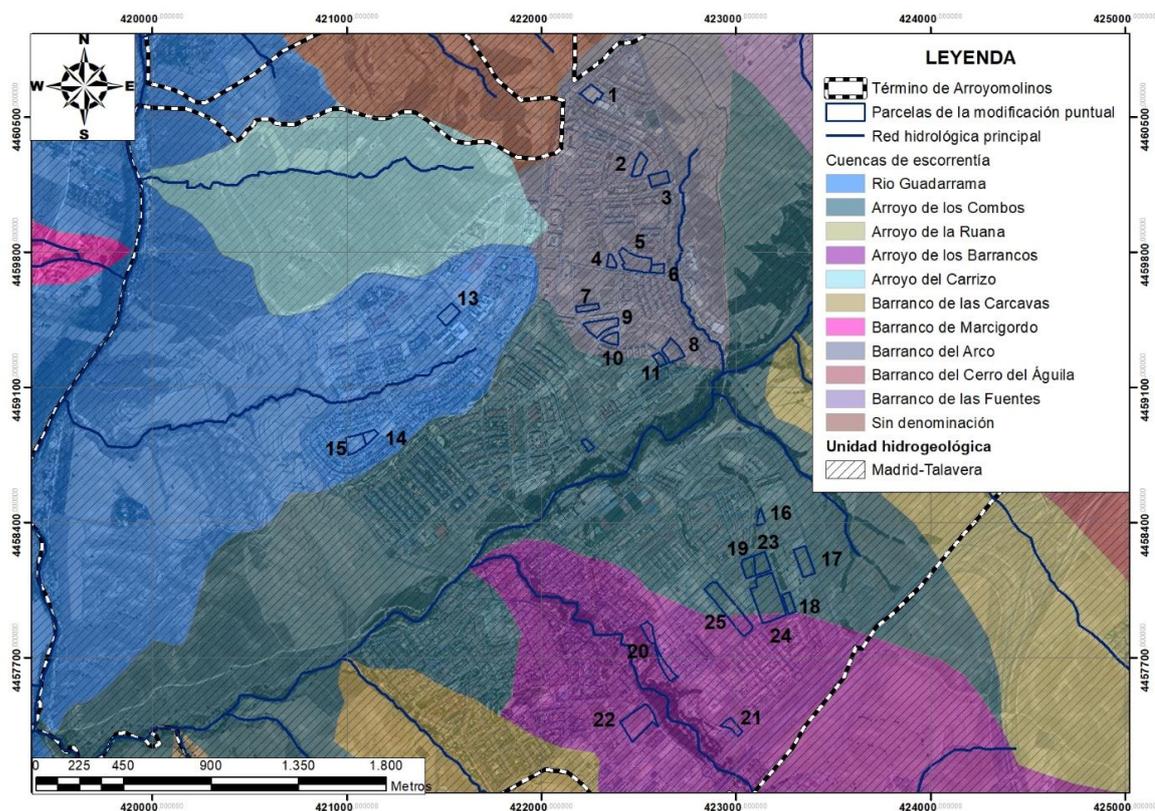
Parcela Nº 22 Calle Rosalía de Castro con carretera M-413



Parcela Nº 23 Calle Sagunto con Calle Calpe



MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias



Red fluvial, cuencas de escorrentía y unidad hidrogeológica de la zona de estudio. Fuente Confederación Hidrográfica del Tajo y Comunidad de Madrid.

Ninguna de las parcelas objeto de la modificación presenta ningún cauce, estructurándose de tal forma que las parcelas de la 1 a la 11 se sitúan en la cuenca de escorrentía del barranco del Arco, afluente del arroyo de los Combos; las parcelas 13 a 15 se ubican en la cuenca de escorrentía del barranco del Médico, que desagua directamente al río Guadarrama; la parcela 12, 16, 17, 19 y 23, además de gran parte de las parcelas 24 y 25 se ubican en la cuenca de escorrentía de arroyo de los Combos; y finalmente, las parcelas 20, 21 y 22, junto con parte de las parcelas 24 y 25 se ubican en la cuenca de escorrentía del arroyo de los Barrancos.

Como se ha comentado, el ámbito de la planificación urbanística no presenta cauces evidentes en sus terrenos, sin estar afectados por los DPHs ni las zonas de inundación de los cauces más cercanos, por lo que la valoración de la variable hidrológica se considera BAJA.

Las Aguas Subterráneas

La zona de estudio se integra dentro de la Unidad Hidrogeológica UH-03-05 “Madrid-Talavera”, definida por el Plan Hidrológico del Tajo dentro del Sistema Hidrogeológico de la Campiña (en la Unidad Navalcarnero), y que se extiende por la mayor parte de la campiña

MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias

madrileña, por lo que es conocido también como Acuífero del Terciario Detrítico de Madrid, por estar contenido en las arenas arcósicas que se extienden entre la ciudad de Madrid y la Sierra.

La importancia del este acuífero viene determinada por su extensión (unos 2.590 km² dentro de la Comunidad de Madrid, aunque con su extensión en las provincias de Guadalajara y Toledo alcanza un total de 6.000 km²), espesor (en algunos puntos se aproxima a los 4.000 m), facilidad de explotación y por ocupar las zonas más pobladas y con mayor demanda de agua de toda la Región.

Desde el punto de vista litológico, el acuífero se encuentra formado por arenas feldespáticas con abundante matriz limo-arcillosa. Este tipo de depósitos se corresponde, como se ha indicado en apartados anteriores, a una sedimentación de facies intermedias de tipo aluvial en un ambiente semiárido, conteniendo, en ocasiones, algunos niveles de gravas plutónicas y cuarzo. Esta litología da terrenos con permeabilidad medias.

En el caso de la Unidad Navalcarnero, donde se ubica la zona de estudio, su espesor medio es de unos 400 m (aunque en su parte meridional éste disminuye), estimándose una porosidad del 10%. La conductividad hidráulica estimada es del orden de $5 \cdot 10^{-2}$, variando los caudales entre los 5 y los 80 l/sg, Tanto la litología como los diferentes parámetros de las Unidades pueden observarse en la tabla siguiente.

Síntesis de parámetros de la Unidad Acuífera de Navalcarnero

Espesor	Superficie afloramiento	Porosidad eficaz	Volumen hm ³	Conductividad	Caudal l/sg	Recursos hm ³ /año	Renovación acuífero
400 m	278 km ²	10 %	10.720	$5 \cdot 10^{-2}$	5 a 80	25	402 años

Fte. Elaboración propia a partir de los datos de López Vera, F. (1984).

La recarga se realiza por infiltración de agua de lluvia en las zonas de interfluvio y su descarga en el fondo de los valles.

La media permeabilidad de los materiales detríticos presentes en la zona de estudio dentro de la unidad hidrogeológica Madrid-Talavera permite una valoración de esta variable como BAJA.

6.6. VEGETACIÓN

Vegetación Potencial

La zona de estudio pertenece a la provincia corológica carpetano-ibérico-leonesa, sector guadarrámico y distrito matritense. Por consiguiente, la vegetación climácica que corresponde a esta área es el bosque mediterráneo de encinas en el que sus componentes presentan claras adaptaciones a la sequedad climática. Las etapas de sustitución y bioindicadores que presentan estos encinares mediterráneos en la zona de estudio son:

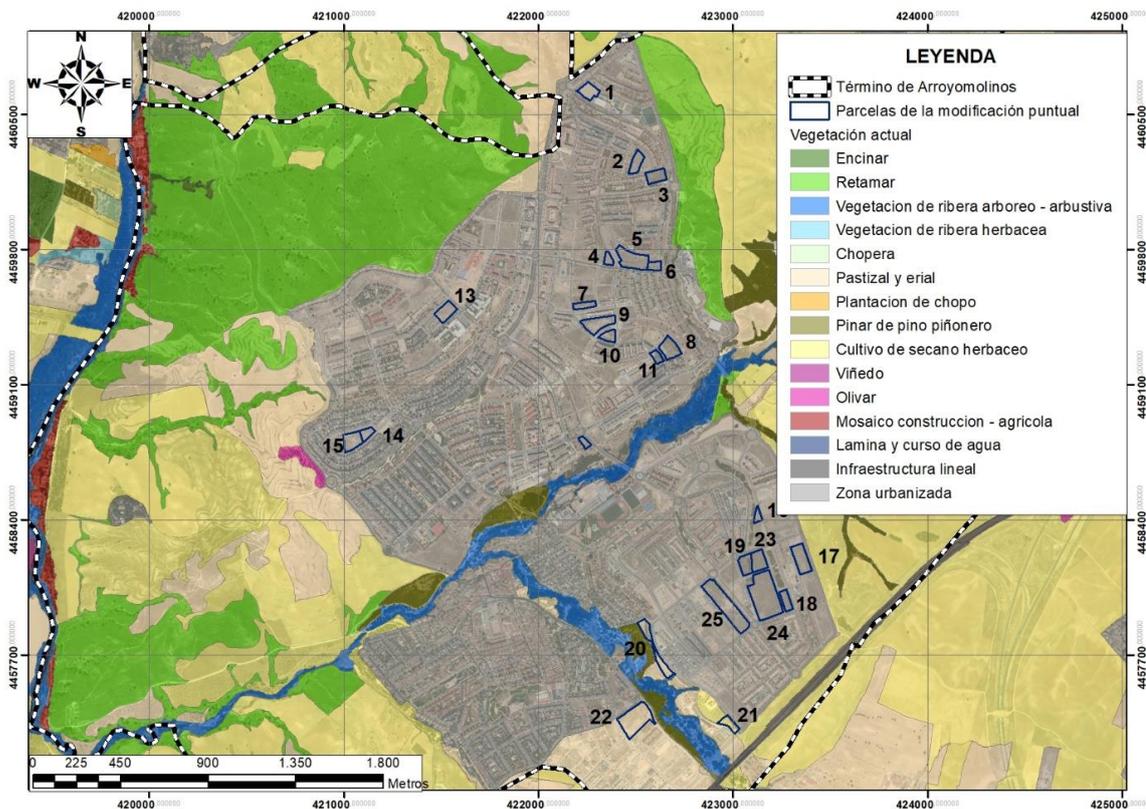
Nombre fitosociológico	<i>Junipero oxycedri-Querceto rotundifoliae sigmetum</i>
Bosque	<i>Quercus rotundifolia</i> <i>Juniperus oxycedrus</i> <i>Lonicera etrusca</i> <i>Paeonia broteri</i>
Matorral denso	<i>Cytisus scoparius</i> <i>Retama sphaerocarpa</i> <i>Genista cinerascens</i> <i>Adenocarpus aureus</i>
Matorral degradado	<i>Cistus ladanifer</i> <i>Lavandula pedunculata</i> <i>Rosmarinus officinalis</i> <i>Helichrysum serotinum</i>
Pastizales	<i>Stipa gigantea</i> <i>Agrostis castellana</i> <i>Poa bulbosa</i>

Por lo tanto, el bosque climax de esta zona se corresponde a un bosque bien estructurado con un sustrato arbóreo perennifolio denso, dominado por la encina (*Quercus rotundifolia*) y con el enebro (*Juniperus oxycedrus*) como frecuente árbol secundario. Como consecuencia del clima continentalizado, el sotobosque se presenta muy empobrecido, sobre todo en su componente arbustiva perennifolia y lianoide. Los torviscos (*Daphne gnidium*), rubias (Rubia peregrina), bruscos (*Ruscus aculeatus*), madreselvas (*Lonicera etrusca*) y algún cárice (*Carex distachya*) son los escasos representantes de la clase, en tanto que la peonía (*Paeonia broteri*) y el dorónico (*Doronicum plantagineum*) resultan elementos mediterráneo-iberoatlánticos de la alianza; esparragueras silvestres (*Phyllirea angustifolia*) diferencian las versiones mesomediterráneas, algo más ricas de estos encinares.

Las degradaciones de estos encinares dan lugar a formaciones arbustivas retamoides (*Cytisus scoparii – Retametum sphaerocarphae*). Cuando los suelos se encuentran decapitados se instalan jarales pringosos con cantuesos (*Rosmarino – Cistetum ladaniferi*). Finalmente, los pastizales vivaces corresponden a la serie de los lastonares (*Centaureo.Stipetum lagascae*) en las áreas de suelos relativamente profundos con horizontes orgánicos bien desarrollados,

en caso de litosuelos ya muy degradados se hacen extensivos los pastizales vivaces xerófilos y tomillares de *Hieracio – Plantaginion radicatae*.

Usos Actuales del Suelo



Mapa de vegetación del ámbito de estudio. Fte: Comunidad de Madrid.

El crecimiento urbano que durante la última década en el municipio de Arroyomolinos ha producido una importante transformación de los espacios tradicionales destinados principalmente al aprovechamiento agrícola. En el caso concreto del ámbito de estudio es un espacio que fue urbanizado a mediados de la primera década del siglo XXI destinado para uso residencial.

En este sentido, la ubicación de todas las parcelas dentro de un recinto urbano restringe la vegetación existente a un dominio de una cubierta vegetal de tipo erial, en el que pueden aparecer algún ejemplar arbóreo o arbustivo, junto a elementos arbóreos urbanos. En un análisis de cada parcela podemos definir los siguientes grupos:

- Parcelas con vegetación herbácea de carácter ruderal en el que aparecen entre otras especies gramíneas como *Bromus madritensis*, *Cynodon dactylon*, *Festuca* sp., etc.,

MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias

cardos como *Carlina corymbosa*, *Eringuim campestre*, *Galactites tomentosa*, *Sylibum marianum*, etc., y otras herbáceas como son *Anthemis arvensis*, *Echium vulgare*, *Galium* sp., *Andryala integrifolia*, *Verbascum pulverulentum*, etc. En estas pueden aparecer algún ejemplar arbóreo en su perímetro del arbolado urbano de Arroyomolinos, o algún ejemplar de álamo joven y con crecimientos muy ramificados desde la cepa. Este tipo de vegetación se presenta en las parcelas siguientes: 1, 2, 9, 13, 14, 15, 17, 18, 22, 24 y 25.



Parcela Nº 1 Avda. Cantábrico con Calle Santander.



Parcela Nº 2 Calle Santander



Parcela Nº 9 Calle Cádiz



Parcela Nº 13 Calle Francia con Calle Suiza



Parcela Nº 14 Calle Italia con Calle Grecia



Parcela Nº 15 Calle Italia

MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias



Parcela Nº 17 Calle Denia con Calle Alta



Parcela Nº 18 Calle Calpe con Calle Alta



Parcela Nº 22 Calle Rosalía de Castro con carretera M-413



Parcela Nº 24 Calle Vergel con Calle Calpe



Parcela Nº 25 Calle Barcelona con Calle Mallorca

- Parcelas con una cubierta vegetal compuesta principalmente por una comunidad en la fase más degradada de la vegetación climática constituido por un lastonar que va evolucionando a un retamar poco denso por la aparición dispersa de retamas de bolas (*Retama sphaerocarpa*). Esta formación vegetal ocupa las parcelas siguientes: 3, 5, 7, 11, 12 y 20.

MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias



Parcela Nº 3 Calle Santander



Parcela Nº 5 Calle Coruña con Calle Pontevedra



Parcela Nº 7 Calle San Fernando con Calle Cádiz



Parcela Nº 11 Calle Cádiz con Avda. del Cantábrico



Parcela Nº 12 Calle Almería con Calle Algeciras



Parcela Nº 20 Calle Benicarló

- Parcelas que se encuentran en un área ajardinada con especies ornamentales con cubiertas herbáceas de tipo césped artificial. Este tipo de vegetación está presente en las parcelas 4, 6 y 10.



Parcela Nº 4 Calle Coruña con Calle Pontevedra



Parcela Nº 6 Calle Pontevedra con Avda. Atlántico

MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias



Parcela Nº 10 Calle Cádiz con Calle Isla Cristina

- Parcela 21 que se encuentra en una zona donde domina el pinar de repoblación de pino piñonero, principalmente. Este tipo de vegetación está presente también en las parcelas 16 y 19, si bien con elementos aislados.



Parcela Nº 16 Calle Málaga



Parcela Nº 19 Calle Sagunto con Calle Gandía



Parcela Nº 21 Calle Benicarló con Avda. Mediterráneo

- Finalmente, parcelas que no presenta ningún tipo de vegetación por lo usos urbanos que presentan, como es la función de aparcamiento o la construcción de edificaciones. Estas parcelas son las siguientes: 8 y 23.



Parcela Nº 8 Calle Cádiz con Avda. del Cantábrico



Parcela Nº 23 Calle Sagunto con Calle Calpe

El análisis de la vegetación presente en el ámbito analizado, desde el punto de vista estratégico, permite emitir las siguientes conclusiones:

- Habiendo consultado la normativa relativa a la protección de flora, tanto a nivel comunitario como estatal y regional, no se han identificado especies de flora catalogada bajo ningún criterio de protección.
- Las especies identificadas no tienen un valor intrínseco relevante desde un punto de vista de su conservación biológica.

El ámbito de estudio se localiza sobre un suelo de uso urbano de uso dominante residencial donde la vegetación existente es propia de recintos urbanos con parcelas con eriales, otras con matorral en la fase de gradación más baja de la serie climática, o zonas ajardinadas con plantas ornamentales, por lo que la valoración de la variable ambiental vegetación se considera BAJA.

6.7. ESPECIES FAUNÍSTICAS

Como se ha indicado en el apartado relativo a la vegetación natural, el ámbito presenta como única vegetación el arbolado urbano de las calles y zonas ajardinadas en los espacios libres. Esta situación condiciona la estructura y la diversidad de las comunidades faunísticas que crían en el área de estudio, siendo los más numerosos el grupo ornítico.

Por lo tanto, la fauna de la zona de estudio se caracteriza por una fuerte adaptación a la presencia humana, que pese a no ser un ambiente idóneo para la fauna, estas especies encuentran muchos elementos que les permite un adecuado desarrollo de sus funciones vitales, ya que esta presencia humana les procura una fuente de alimentación abundante, un clima más suave y prácticamente la ausencia de depredadores.

MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias

Por lo tanto, el único biotopo que se localiza en el ámbito se encuentra muy antropizado en el que aparecen especies de gran capacidad de adaptación y carácter ubiquista destacando especies como el gorrión doméstico (*Passer domesticus*); el gorrión molinero (*Passer montanus*), el avión común (*Delichon urbicum*), la golondrina común (*Hirundo rustica*), etc. Además de estas aparecen mamíferos unidos a la actividad humana como son el ratón (*Mus musculus*), la rata parda (*Rattus norvegicus*), etc.

El análisis de la fauna presente en el ámbito analizado permite emitir las siguientes conclusiones:

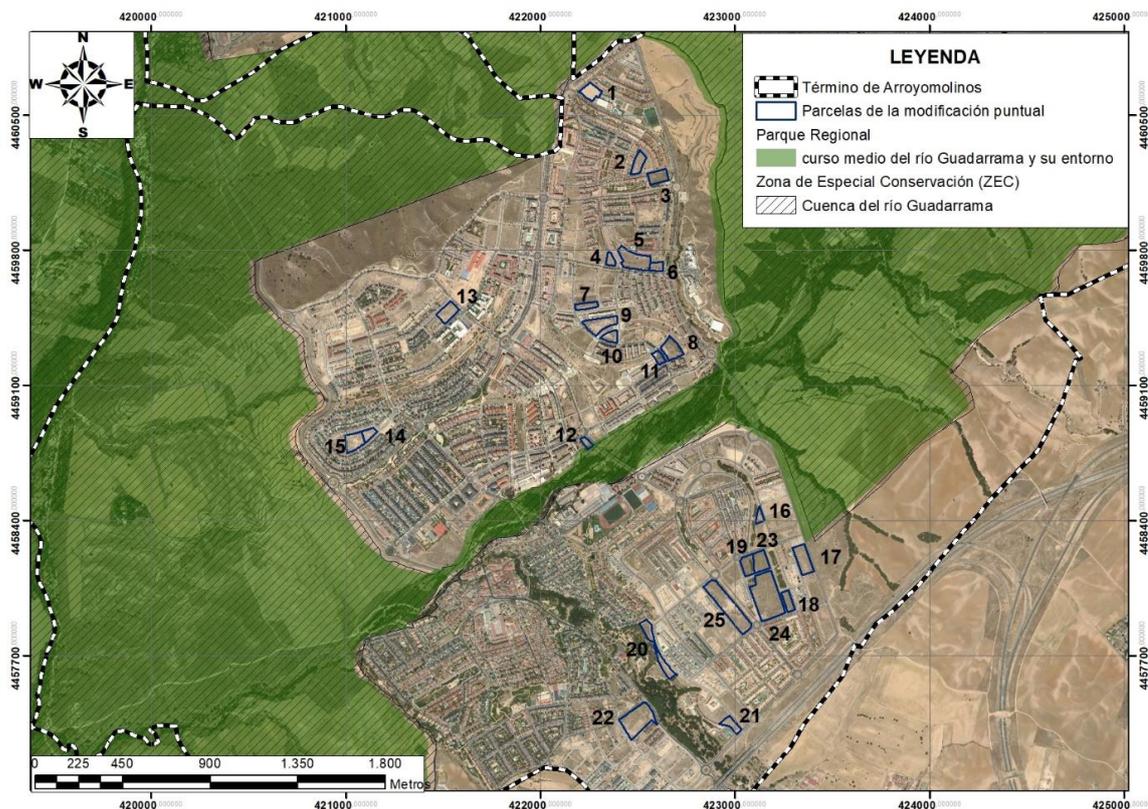
- El ámbito de la planificación se puede definir como una zona históricamente rural, pero que las primaras décadas del siglo XXI se incorporaron al recito urbano del casco urbano de Arroyomolinos, de tal forma, que todos los valores ecológicos se perdieron.
- Las especies faunísticas presentes tiene un fuerte carácter ubiquista y muy adaptados a la presencia humana.
- Consiguientemente, es evidente las especies presentes en el ámbito no presentan grado de protección o amenaza legislativa.

Las características de este espacio urbano permiten la presencia de especies faunísticas con un elevado grado de adaptación a la presencia humana, por lo que la valoración de esta variable ambiental se considera BAJA.

6.8. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

Ninguna de las 25 parcelas que constituyen el ámbito de la modificación se localiza en ninguno de los Espacios Naturales Protegidos existentes en el término municipal. Sin embargo, se encuentra muy próximo al Parque Regional del curso medio del Río Guadarrama, declarado por la Ley 20/1999, de 3 de mayo, y su modificación por la Ley 4/2001, de 28 de junio, y con los instrumentos de planificación y gestión aprobados por el Decreto 26/1999, de 11 de febrero, ampliado por el Decreto 124/2002, de 5 de julio; y coincidente con el anterior la Zona de Especial Conservación (ZEC) de la “Cuenca del Río Guadarrama” establecido por la Directiva Hábitat 92/43/CEE.

MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias



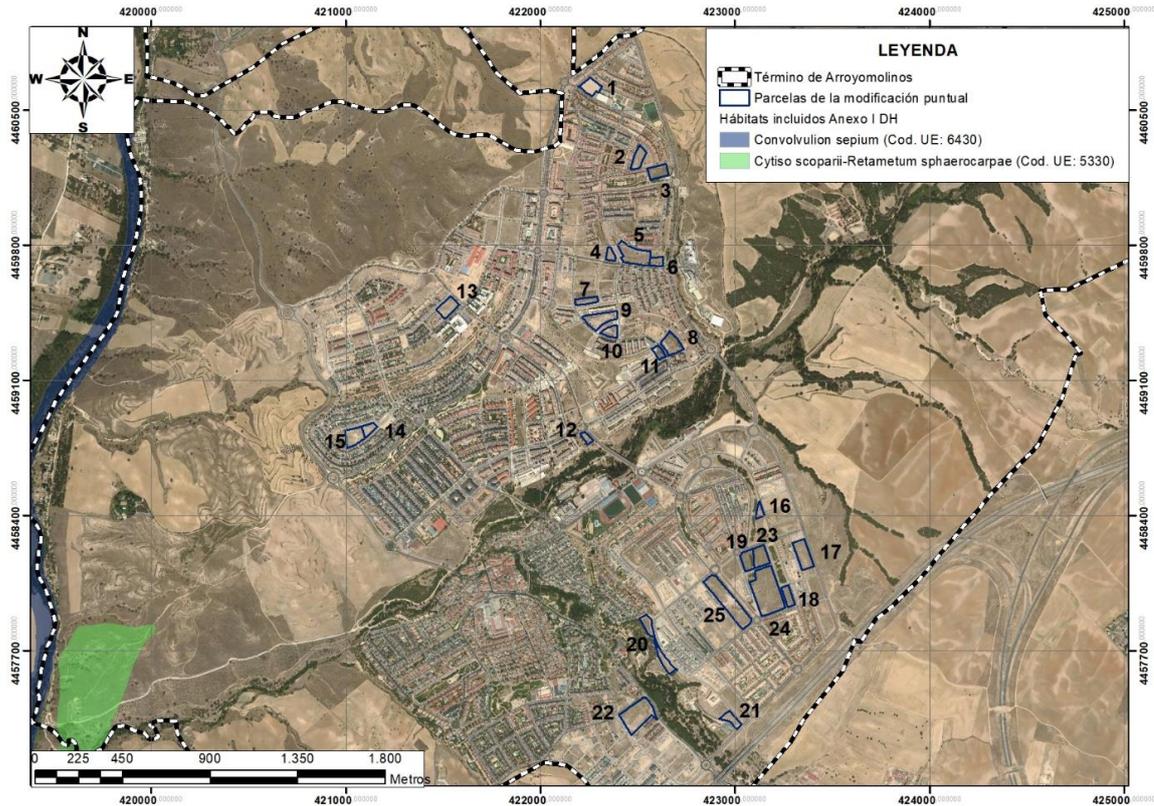
Espacios naturales protegidos de la Comunidad de Madrid y espacios de la Red Natura 2000 en el entorno del ámbito del proyecto. Fuente: Comunidad de Madrid. Fotografía aérea del PNOA.

Además de la constitución de la Red Natura 2000, la Directiva Hábitat incluye en su Anexo I una serie de hábitats de interés comunitario, los cuales han sido cartografiados por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente en el Atlas de los Hábitats Naturales y Seminaturales de España (2005). En este sentido, ninguno de los hábitats incluidos dentro de la Directiva Hábitat se encuentra dentro de las parcelas que constituyen la modificación. Los más cercanos se sitúan en las márgenes del río Guadarrama que discurre al oeste del recinto urbano de Arroyomolinos y que es donde se ubican las parcelas objeto de la modificación

NOMBRE: Ayuntamiento de Arroyomolinos
 PUESTO DE TRABAJO: Firmado Digitalmente en el Ayuntamiento de Arroyomolinos en el Ayuntamiento en Pleno de fecha 28 de mayo de 2022 en el Centro Izquierdo
 HASH DEL CERTIFICADO: 6BCC039D8C03C39246C434457146B7D2735532835
 FECHA DE FIRMA: 07/04/2022
 HASH DEL CERTIFICADO: 9748482809343F27C801BEBE5682E8612E638301
 PUESTO DE TRABAJO: Firmado Digitalmente en el Ayuntamiento de Arroyomolinos - Código Seguro de Verificación: 289391DOC2040C487DC4F4524591



MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias



Hábitats cartografiados por el Atlas de Hábitats Naturales y Seminaturales en el entorno del ámbito del proyecto. Fuente cartografía del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Fotografía aérea del PNOA.

Finalmente considerando la Ley 16/1995, Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid, en el ámbito ni su entorno no se ubican Montes de Utilidad Pública ni Montes Preservados.

Considerando que la planificación no se encuentra dentro de ningún espacio protegido ni aledaños a estos la valoración de esta variable ambiental se estima como BAJA.

6.9. PAISAJE

La interacción de los elementos físicos del territorio con los humanos ha generado un paisaje particular y variado, con frecuentes gradaciones y matices en la transición entre unas y otras unidades. De un lado, los cultivos de secano extensivos, de otro el monte bajo de matorrales y encinares, en algunos casos con pino piñonero.

El paisaje de esta zona se articula en torno al curso del río Guadarrama y abarca el fondo y las vertientes del valle. El valle de este río es asimétrico, puesto que la vertiente derecha se

reconocen varios niveles de terrazas, por lo que son más suaves que las de la margen izquierda, la cual es más abrupta y acarcavada.

El paisaje rural está organizado en grandes fincas de propiedad privada, con gran cantidad de su superficie inculta. Los encinares, con áreas de pino piñonero tapizan las vertientes más abruptas de la zona, mientras que la vegetación de ribera se localiza en las márgenes aterrazadas del río Guadarrama, finalmente el matorral y el pastizal se difunde sobre suelos más degradados.

Dadas las características y los elementos constitutivos del paisaje el ámbito de estudio se localiza en un área de reciente extensión del casco urbano de Arroyomolinos, por lo que el paisaje está totalmente antropizado, en un entorno periférico septentrional y occidental es donde se desarrollan formaciones vegetales donde dominan los retamares.

Las principales características del paisaje de esta unidad donde se asienta el ámbito son las siguientes:

Unidad del paisaje	Modificación de NNSS
Calidad visual	Media-baja
Visibilidad	Baja
Fragilidad	Media-baja

Teniendo en cuenta que el ámbito se enclava en la unidad de paisaje urbana y dada la calidad paisajística y fragilidad de la unidad considerada, paisajísticamente se considera como valor BAJA.

6.10. PATRIMONIO CULTURAL Y VÍAS PECUARIAS

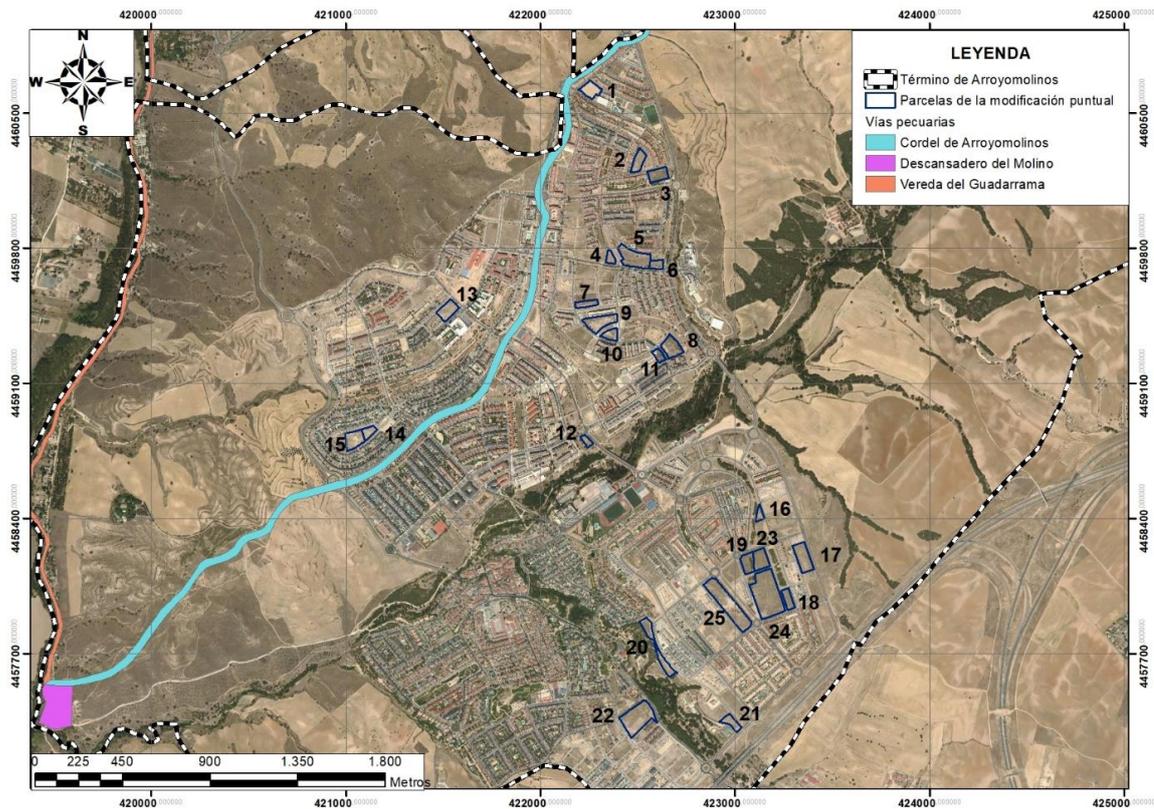
Según el Catálogo de Bienes Protegidos de las NNSS de Arroyomolinos, las áreas de interés arqueológico las clasifica en tres categorías que son las siguientes:

- Área A: Son aquellas en la que está probada la existencia de restos arqueológicos.
- Área B: Son aquellas en la que está probada la existencia de restos arqueológicos, pero se requiere la verificación previa de su valor.
- Área C: Son aquellas en las que la aparición de restos arqueológicos es probable, aunque estos puedan aparecer dañados o su ubicación no se puede establecer con seguridad.

MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias

El desarrollo urbanístico que se ha llevado a cabo posteriormente a la aprobación de las NNSS, permite asegurar que en las zonas donde se ubican las parcelas no se localizan sobre áreas de interés arqueológico.

Por otro lado, considerando las vías pecuarias o caminos históricos existentes en la zona de estudio, podemos observar que por ninguna de las parcelas urbanas discurre ninguno de estas vías.



Plano de vías pecuarias en la zona de estudio. Fte. Comunidad de Madrid.

El valor cultural de la zona de estudio se le puede considerar BAJO, ya que no presenta ninguna de las vías pecuarias en su ámbito de influencia.

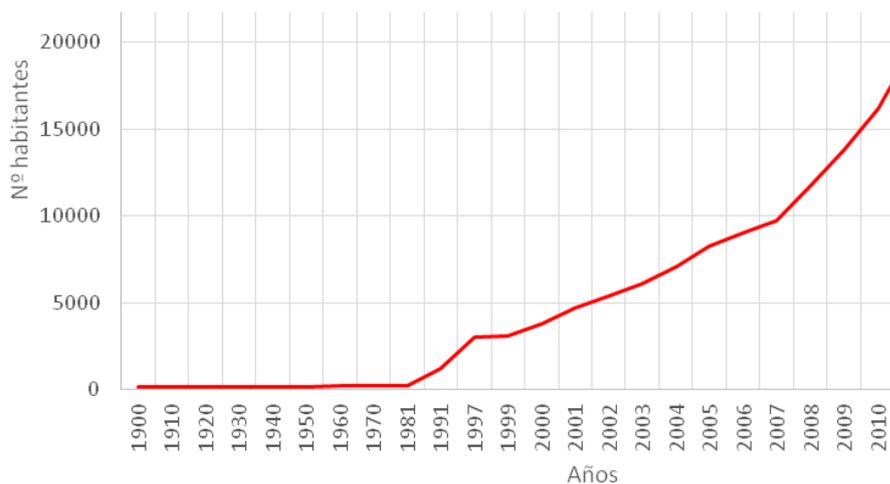
6.11. CARACTERIZACIÓN SOCIOECONOMICA

Evolución de la Población

El ayuntamiento de Arroyomolinos está incluido entre los municipios no metropolitanos de la Comunidad de Madrid, sin embargo, su localización respecto al Área Metropolitana es excelente, al ser limítrofe con esta al estar situado a sólo 22 kilómetros de la ciudad de Madrid.

La evolución poblacional de Arroyomolinos muestra el cambio de un pequeño municipio madrileño en el que ha tenido lugar un elevado incremento poblacional a partir de la década de los 80 del pasado siglo, como se pone de relieve en las siguientes tabla y gráfico:

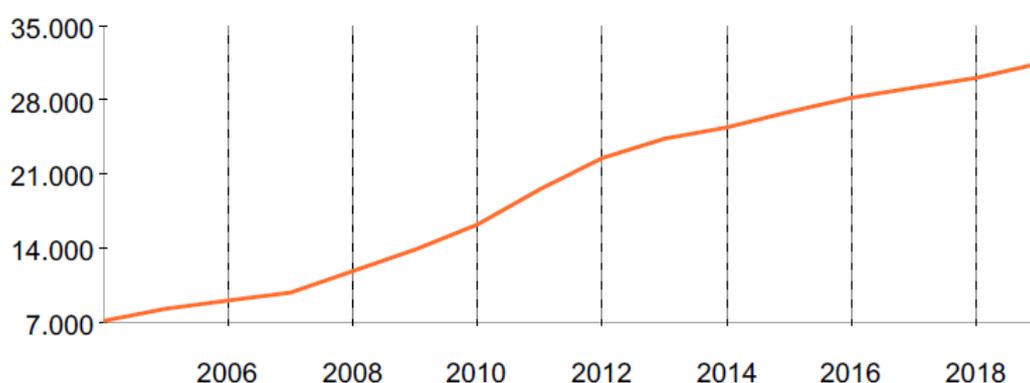
AÑOS	HABITANTES	CRECIMIENTO ABSOLUTO
1981	209	--
2001	4.700	4.491
2005	8.246	3.755
2010	16.207	7.961



Esta evolución ha continuado en los últimos años, como se muestra en las siguientes tabla y gráfico:

MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias

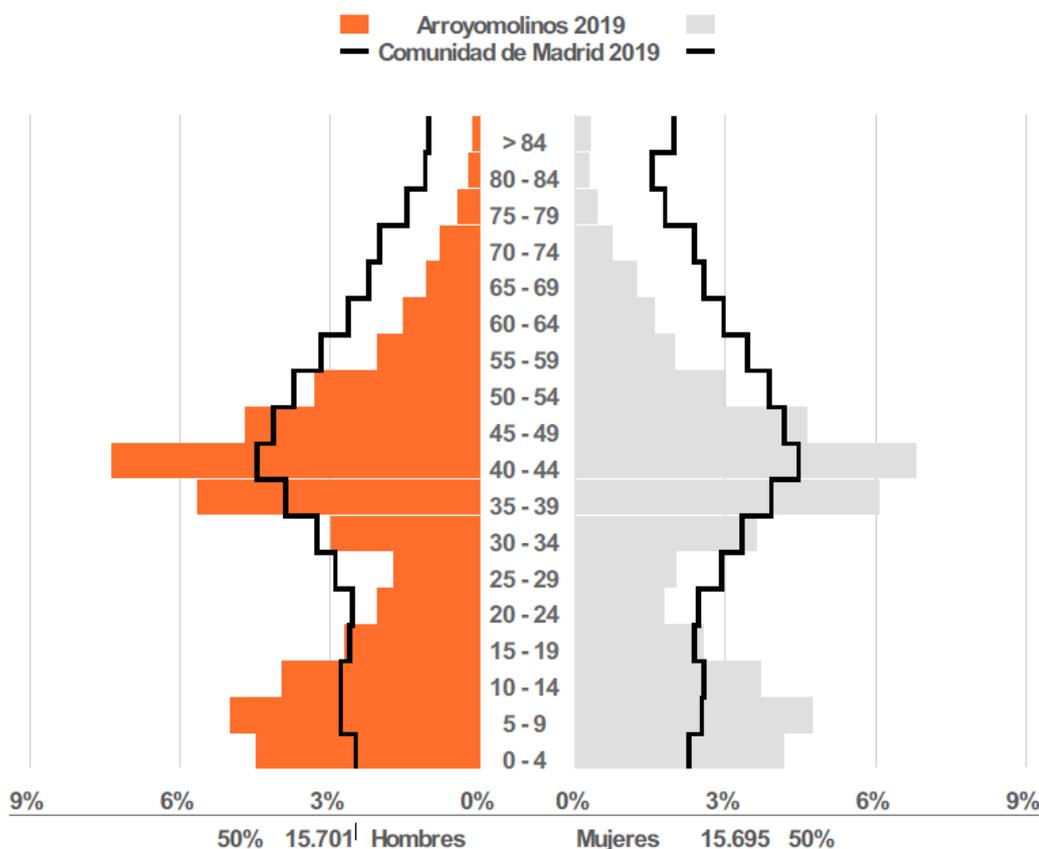
Año	Hombres	Mujeres	Total
2010	8.290	7.917	16.207
2011	9.958	9.565	19.523
2012	11.437	11.039	22.476
2013	12.357	11.956	24.313
2014	12.877	12.497	25.374
2015	13.525	13.321	26.846
2016	14.160	14.017	28.177
2017	14.624	14.504	29.128
2018	15.097	14.955	30.052
2019	15.701	15.695	31.396



Estructura de la Población

Las pirámides de población son la expresión gráfica de la estructura demográfica por sexo y edad, distribuyendo en grupos quinquenales los efectivos presentes en una determinada población. Con los datos de población del año 2019 (INE) la estructura de la población de Arroyomolinos se le puede considerar que es joven, en relación con el comportamiento de la Comunidad de Madrid y de España en general.

MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias



Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE). 2019

Hay que destacar el hecho de que más de la mitad de la población total se encuentra entre los 25 y los 55 años, es decir, durante estas etapas de la vida se comienza la vida laboral activa, la independencia económica, una vivienda, se crean familias, etc., generándose una serie de necesidades a las que la ciudad ha de dar respuesta, y a su vez, estos colectivos son importante para la ciudad ya que serán los que mayor potencial de crecimiento aportan.

Este comportamiento se pone claramente de manifiesto al observar los principales índices demográficos en su relación con el marco regional:

Indicadores demográficos	Municipio	Provincia
Dependencia	46,3 %	49,2 %
Envejecimiento	5,5 %	17,7 %
Juventud	473,8 %	86,1 %
Maternidad	31,3 %	19,7 %
Tendencia	89,2 %	90,0 %
Reemplazo	105,8 %	88,4 %

La Dinámica Económica

La economía de Arroyomolinos tiene como base el sector servicios, ocupando el 79,62% de los ocupados. Esto es consecuencia de una tendencia a terciarización de la economía y cuyo fin primordial es la de satisfacer las necesidades provocadas por el aumento de la primera residencia, que se ha dado en los últimos años. Según grupos del sector terciario el que más ocupados presenta en Arroyomolinos es la distribución y la hostelería con el 39,64%, seguido de otros servicios con el 21,51% y los servicios a otras empresas y financieros con el 17,45%, para finalmente ser los servicios inmobiliarios que ocupan al 1,02%.

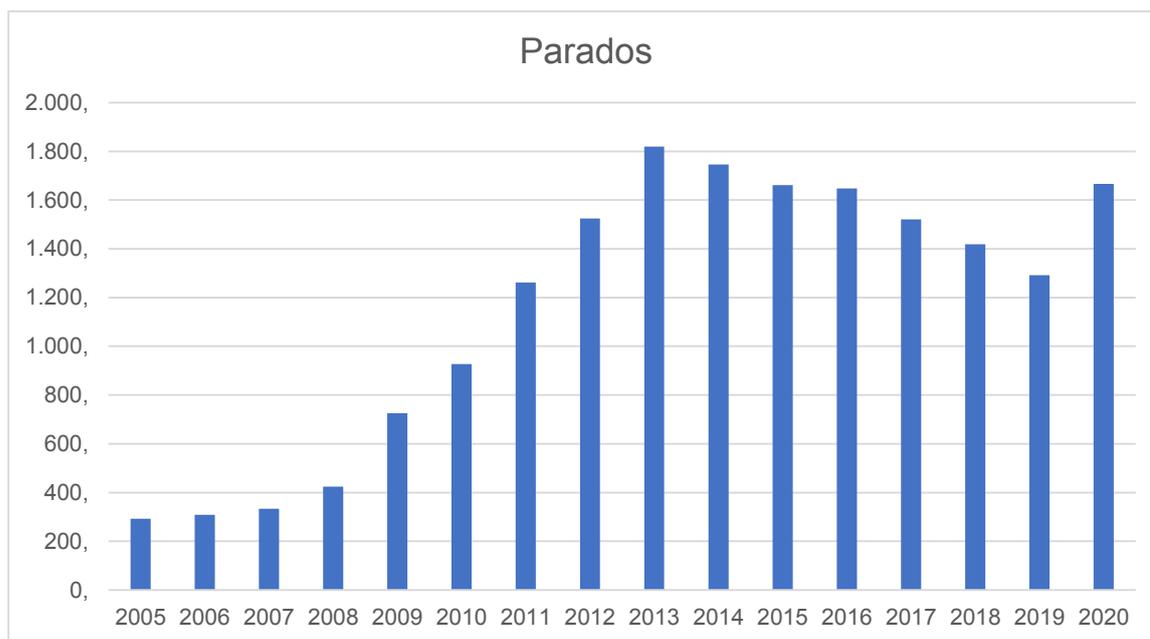
Sectores Productivos		Ocupados		
		Número	(%)	
Agricultura		12	0,14	
Industria		426	4,88	
Construcción		1.343	15,37	
Servicios	Distribución y hostelería	3.463	6.956	39,64
	Servicios a empresas y financieros	1.525		17,45
	Otros servicios	1.879		21,51
	Inmobiliaria	89		1,02
No consta		0	0	
Total		8.737	100	

Fuente: Instituto de Estadística Comunidad de Madrid. 2019.

El sector de la construcción ocupa al 15,37%, seguido a más distancia por la industria con el 4,88% y, finalmente, el sector primario con el 0,14% de los ocupados, se completa la ocupación en el municipio de Arroyomolinos.

Considerando el registro de parados en Arroyomolinos desde el año 2005 hasta el 2020, a 31 de mayo de cada año, se puede observar el importante incremento de parados que se produce a partir del año 2007, como consecuencia de la crisis financiera, de tal forma que de un total de 333 parados pasa a 1.820 parados en 2013, para posteriormente ir descendiendo paulatinamente hasta mayo del año 2019 que se registraron un total de 1.292 parados, finalmente, en mayo del año 2020 se observa de nuevo un incremento sustancial de parados como consecuencia de la pandemia causada por el SARS-CoV-2 con 1.666 parados.

MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias



Fte: SEPE. Ministerio de Empleo y Seguridad Social. Tesorería General de la Seguridad Social.

Como muestran los siguientes datos del Servicio Público de Empleo Estatal (SPEE) de mayo de 2020, el paro que se registra afecta más a mujeres (62,73%) que a hombres (37,27%), pauta que se da en todos los grupos de edad con excepción del grupo de menores de 25 años.

El grupo de edad de mayor porcentaje de población desocupada es el comprendido entre 25 y 44 años que suponen el 48,92%, repartido en el 32,29% de mujeres y 16,63% de hombres; seguido a este son los mayores de 44 años que desocupa al 40,46% de la población, de la cual 25,57% son mujeres y 14,89% hombres; finalmente, el grupo de menores de 25 años presenta un porcentaje de 10,62% de los desocupados, siendo 5,76% hombres y 4,86% mujeres.

Paro por edad y sexo						
Grupos de edad	Hombres		Mujeres		Total	
	Habitantes	%	Habitantes	%	Habitantes	%
< 25 años	96	5,76	81	4,86	177	10,62
De 25 a 44 años	277	16,63	538	32,29	815	48,92
> 44 años	248	14,89	426	25,57	674	40,46
TOTAL	621	37,27	1.045	62,73	1.666	100,00

Fuente: SEPE. Mayo 2020.

Si se analiza el paro por sectores, nos encontramos que, a fecha de mayo de 2020 según el SEPE, el sector que cuenta con mayor desempleo son los servicios que es, a la vez, la

MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias

actividad económica con mayor proporción de ocupados en el municipio. Seguido de las personas que se incorporan al mercado de trabajo y que no tenían empleo anterior y la industria, el sector de la construcción y, finalmente mucho más atrás, la agricultura.

Paro por sectores					
Sectores	Industria	Construcción	Agrícola	Servicios	Sin empleo anterior
Población	123	103	6	1.311	123

Fuente: SEPE. Mayo 2020.

Como reflejan los datos de la siguiente tabla, la mayor parte de los parados en el municipio estudiado en conjunto se encuentran en el sector servicios, suponiendo el 78,69% del total de parados en Arroyomolinos. A este sector le sigue en número de parados las personas que se incorporan al mercado de trabajo que no tenían empleo anterior y la industria con el 7,38%, respectivamente, la construcción con 6,18%, y, finalmente, la agricultura con el 0,36%.

De la caracterización del medio socioeconómico destacan las siguientes apreciaciones:

- El municipio destaca por mantener un crecimiento sostenido en el tiempo desde el primer año analizado (1985) hasta el año 2019.
- La mayor proporción de población que se encuentra en las etapas de la vida laboral activa ya consolidada y comienza a terminar, lo que muestra una clara tendencia a un mayor envejecimiento de la población en los próximos años.
- La terciarización de su actividad productiva se pone de manifiesto en que ocupa el 79,62 % de los trabajadores empleados.
- El paro registrado en el municipio se incrementa a partir del año 2007 hasta el 2013 para posteriormente comenzar a descender de forma paulatina hasta 2019, pero en el último año analizado y como consecuencia de la pandemia del SARS-CoV-2 el paro vuelve a crecer de forma significativa.
- El sector con mayor desempleo es el de los servicios, seguido de las personas que se incorporan al mercado laboral y la industria, sector de la construcción y la agricultura.

Considerando que la evolución poblacional del municipio Arroyomolinos destaca por mantener un crecimiento sostenido en el tiempo de residentes con una mayoritaria terciarización de su actividad productiva, la valoración de esta variable ambiental se estima como MEDIA.

Equipamientos

En Arroyomolinos existe una diversidad de centros deportivos de carácter público o privado que se expone a continuación:

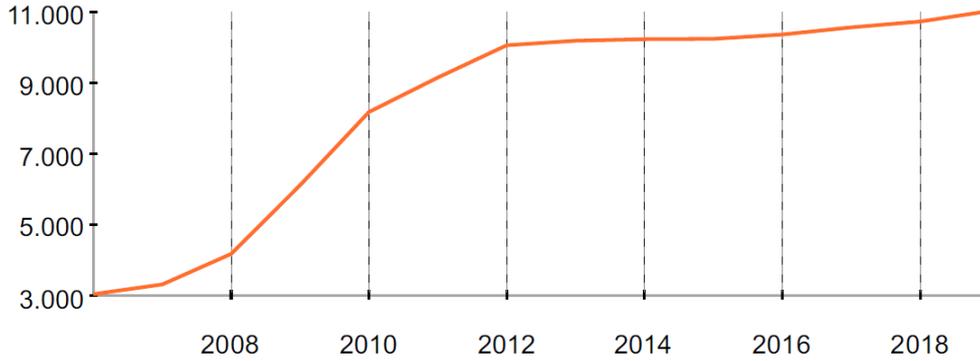
- ✓ Centro Comercial y de Ocio Madrid Xanadú. Centro de gestión privada en la que se tiene dos pistas de ski. Situado en la carretera de acceso N-V-Móstoles (M-413) Km 23,500.
- ✓ Colegio Solynieve CES. Centro de gestión privada con campo de fútbol. Situado en la Avenida Cañaveras 22
- ✓ Polideportivo Municipal de Arroyomolinos. Pistas polideportivas de gestión pública, situada en la calle Ávila 1.
- ✓ Pabellón Deportivo El Torreón. Espacio deportivo de gestión pública con frontón corto, piscina polivalente, pistas de tenis y pistas de fútbol. Situado en calle Clavila 1.
- ✓ CEIP El Torreón. Centro de gestión pública con campo de fútbol. Situado en la calle Serranillos 6.
- ✓ Campo de fútbol. Campo de futbol de gestión privada en la calle Serranillos 6.
- ✓ Urbanización El Torreón. Piscina recreativa de gestión privada localizada en calle Guadarrama.
- ✓ Urbanización Los Altos de Arroyomolinos. Piscina recreativa de gestión privada localizada en calle Batres.

Vivienda

La evolución del importante crecimiento de las unidades residenciales en el municipio de Arroyomolinos, que prácticamente se duplican en los últimos diez años, se pone de relieve en la siguiente tabla y gráfico:

MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias

<u>Año</u>	<u>Viviendas</u>	<u>Año</u>	<u>Viviendas</u>
2009	6.114	2015	10.237
2010	8.177	2016	10.359
2011	9.148	2017	10.561
2012	10.057	2018	10.725
2013	10.184	2019	11.018
2014	10.228		



Fuente. Ministerio de Hacienda. Dirección General de Catastro



7. AFECCIONES PREVISIBLES SOBRE EL MEDIO AMBIENTE

7.1. IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR IMPACTOS

El proceso de la planificación urbanística conllevará una serie de acciones sobre los diferentes elementos del medio, cuyo análisis será realizado en los apartados subsiguientes. El esquema metodológico utilizado puede sintetizarse en los siguientes puntos:

1. Determinación de acciones susceptibles de producir impactos.
2. Detección de los elementos del medio susceptibles a sufrir dichos impactos, basándose en el inventario del medio realizado y la valoración ambiental del mismo.
3. Identificación de los efectos potenciales de las actuaciones. Las acciones serán “cruzadas” con los elementos del medio, reflejados en una matriz de identificación de impactos ambientales, en la que se indicará sobre qué elementos incide cada acción, y si la interacción es de tipo positivo o negativo.

A continuación, se identifican aquellas acciones que son susceptibles de producir afecciones sobre el medio de carácter estratégico. Para ello, se han considerado todas las actuaciones relevantes previstas, evitando una desagregación excesiva de las mismas para obtener una visión mínimamente globalizada de la planificación que se propone.

Las afecciones relativas a cada una de las actuaciones previstas en la presente actuación dependerán de su adecuado diseño. Por ello, teniendo en cuenta el grado de definición de la fase de planificación en la que nos encontramos los impactos de estas posibles actuaciones se estudiarán desde el punto de vista genérico, dejando para etapas posteriores la evaluación particular de cada una de aquellas que la legislación ambiental así lo determine.

De este modo, se pretende anticipar en la medida de lo posible y con el mayor detalle disponible, la detección precoz de las posibles afecciones ambientales que puedan surgir en la fase de planificación, adecuando esta anticipación a las posibilidades de transformación que se están barajando en el ámbito sujeto a estudio.

Los elementos del medio considerados son los expresados en la siguiente tabla:

MEDIO ATMOSFÉRICO	Calidad atmosférica Medio acústico
MEDIO ACUÁTICO	Agua Hidrología superficial Hidrología subterránea
MEDIO TERRESTRE	Geomorfología y relieve Suelo Vegetación y Fauna Paisaje Espacios Naturales Protegidos
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Patrimonio Histórico - Arqueológico Infraestructuras y servicios Socioeconomía y población Salud y seguridad públicas

Para esta determinación de los efectos potenciales de las actuaciones se han utilizado matrices de impacto, estudiándose, para cada uno de los elementos del medio, los efectos directos, inducidos y combinados que cada una de las actuaciones identificadas.

Hay que hacer hincapié en que los efectos reflejados en estas matrices son potenciales, es decir, no necesariamente van a producirse en las operaciones de planificación del futuro desarrollo. La incidencia de cualquier acción sobre cualquier elemento del medio puede ser de alguno de los tipos siguientes:

- Incertidumbre: cuando no existe interrelación ambiental clara y manifiesta entre la acción de la planificación urbanística y el elemento considerado.
- Interacción relevante: cuando la relación entre la acción de la planificación y el elemento del medio es o se presume significativa y merece evaluarse de forma detallada. Esta interacción puede ser positiva o negativa.

Parece razonable establecer que la edificación del ámbito de la planificación, en relación con la existente, permite una primera identificación de aquellas variables ambientales que en mayor medida pudieran resultar afectadas. En este sentido, se muestra a continuación la matriz de identificación de las previsibles afecciones ambientales, y que sirve como resumen de los efectos identificados sobre los diferentes elementos del medio.

NOMBRE: Ayuntamiento de Arroyomolinos
 PUESTO DE TRABAJO: Firmado Digitalmente en el Ayuntamiento de Arroyomolinos - https://sedelectronica.arroyomolinos.es/ - Documento aprobado inicialmente por el Ayuntamiento en Pleno de fecha 28 de mayo de 2022
 HASH DEL CERTIFICADO: 6BCC039D8C03C39246C434457146B7D2735532835
 FECHA DE FIRMA: 07/04/2022
 HASH DEL CERTIFICADO: 97484820943F27C801BEBE868E6812E638301
 PUESTO DE TRABAJO: Sello de Órgano
 Firmado Digitalmente en el Ayuntamiento de Arroyomolinos - https://sedelectronica.arroyomolinos.es/ - Código Seguro de Verificación: 289399IDOC2040C487DC4F4524591

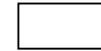
ACCIONES DE LA PLANIFICACIÓN	ELEMENTOS DEL MEDIO											
	MEDIO ATMOSFÉRICO		MEDIO ACUÁTICO			MEDIO TERRESTRE				MEDIO SOCIOECONÓMICO		
	Calidad atmosférica	Medio acústico	Agua	Hidrología superficial	Hidrología subterránea	Geomorfología y relieve	Suelo	Vegetación	Fauna	Espacios protegidos	Patrimonio Arqueológico	Socioeconomía y población
Conexiones de infraestructuras y accesos												
Distribución de superficies y edificación												



Interacción negativa



Interacción positiva



Incertidumbre interacción

MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias

- **ALCANCE ESPACIAL:** Se analiza si el efecto tendrá lugar en el espacio a nivel puntual, local, o a una escala geográfica regional.
- **ALCANCE TEMPORAL:** Hace referencia a la duración del impacto.
- **POSIBILIDAD DE APLICACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS:** Indica si el impacto se puede prevenir mediante algún tipo de medida.
- **POSIBILIDAD DE APLICACIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS:** Indica la capacidad de reducir la magnitud del impacto a través de medidas correctoras.
- **VALORACIÓN FINAL:** Cada impacto será definido finalmente en función de su valoración en COMPATIBLE, MODERADO, SEVERO O CRÍTICO, según sea su intensidad.

Considerando que el terreno adyacente al afectado directamente por la presente planificación ya ha sido sometido previamente a una actuación urbanísticas, con independencia de las actuaciones posteriores que se planteen en este terreno, parece probable pensar que la implantación de las actividades planificadas podría dar lugar a nuevas alteraciones en las condiciones ambientales existentes.

La capacidad de acogida del territorio ante las actuaciones previstas se basa en su calidad previa y en las transformaciones que sufrirán con la implantación del uso planificado, se considera ALTA. Lo que implica la alta permisividad que presenta esta área para la implantación del planeamiento en estudio.

7.3. ATMÓSFERA

✓ **Cambio climático / Calidad atmosférica**

Si bien desde la perspectiva del cambio climático se han de considerar fundamentalmente las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), también es interesante incluir como aspectos ambientales a estudiar los factores que determinan en mayor medida dichas emisiones, como por ejemplo el consumo de derivados del petróleo y otros combustibles fósiles o la eficiencia energética y consumo de energía eléctrica. En todos los casos, su cuantificación requeriría disponer de informaciones de las que en esta fase de la planificación se adolece.

MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias

La calidad atmosférica del entorno del ámbito viene determinada por sus características de suelos urbanos consolidados, en el que predominan las viviendas en las que se insertan actividades predominantemente urbanas y únicamente destacan como focos emisores de cierta entidad las vías de comunicación.

En un principio, planificación urbanística propuesta previsiblemente podría producir alteraciones en la calidad atmosférica del territorio. De este modo, la incidencia de ésta sobre la contaminación atmosférica está relacionada con el aumento de la circulación de vehículos a motor, ya que la introducción de los nuevos usos residenciales en el ámbito podría ser un elemento de atracción de tráfico en los viales de los propios emplazamientos y en las calles que facilitan el acceso a los mismos. Además, la implantación de edificaciones también puede generar un incremento de emisiones por fuentes fijas como consecuencia de sistema de refrigeración de los nuevos usos.

En un contexto local, dadas las características de la planificación propuesta, en la que se mantienen los parámetros urbanísticos vigentes, la variación de las potenciales sería inexistente. No obstante, si únicamente tenemos en cuenta la afección propia de la implantación de las Residencias Comunitarias las condiciones el incremento en la emisión de contaminantes a la atmósfera es prácticamente inapreciable cuando únicamente consideramos las fuentes fijas de emisión, y este incremento es algo más notable cuando consideramos las fuentes móviles. Sin embargo, en un contexto más amplio como el municipal o el de la Comunidad de Madrid, se considera que la afección a la calidad del aire por el incremento de contaminantes atmosféricos (PM₁₀, SO₂, NO₂, O₃ y CO) y al cambio climático debido al aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero, es de signo negativo, de magnitud baja, permanente, no acumulativo, no sinérgico, de extensión media, reversibilidad alta y con la posibilidad de aplicar medidas correctoras, por lo que la valoración global de la afección resulta COMPATIBLE con los objetivos ambientales perseguidos.

En lo que respecta a la posible influencia en el cambio climático, debido al aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero, cabe señalar que en el espacio temporal en el que se enmarca la planificación propuesta, no debería ser significativa. En el caso de la vegetación y de la fauna, tanto por la magnitud del ascenso de las variables climáticas, como por las comunidades que habitan la zona, las cuales presentan un gradiente adaptativo al estrés hídrico y a las temperaturas extremas que les permite su adecuado desarrollo, previsiblemente tampoco será significativo.

✓ **Medio acústico**

Como se ha comentado en apartados anteriores el confort acústico de los ámbitos que conforman la Modificación propuesta estaría influenciado por las calles con las que limiten.

La situación acústica esperada ha sido evaluada en relación con los niveles objetivo de calidad acústica establecidos en R.D. 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley del Ruido para los usos residenciales aplicables a áreas urbanizadas existentes (65 dB(A) periodos día y tarde y 55 dB(A) periodo noche).

En este sentido, cabe señalar que el desarrollo de la planificación urbanística propuesta no plantea incrementar el aprovechamiento de los usos residenciales, si no que únicamente redefine dicho uso, lo que inicialmente no daría lugar a ningún aumento de los niveles de tráfico que previsiblemente se alcanzarían en la zona a techo de planeamiento vigente.

No obstante, se ha realizado una prospección del comportamiento sonoro en las parcelas de las 25 nuevas Residencias Comunitarias si bien por la escasa entidad de las actividades planificadas se considera que éstos no generarán un significativo incremento de los niveles de ruido existentes (Ver Anexo I).

Por consiguiente, la afección se califica de signo negativo, de magnitud media, reversibilidad alta, alcance local, permanente, con posibilidad de adoptar fácilmente medidas preventivas y correctoras y de valoración COMPATIBLE.

✓ **Ciclo del agua**

Este recurso suele ser limitante en ambientes mediterráneos, y su correcta gestión y aprovechamiento se ve como un factor clave para la reducción de la incidencia ambiental de cualquier planificación urbanística. De nuevo cabe incidir en que no se produce alteración alguna de las características urbanísticas aprobadas por lo que la potencial afección sobre la demanda de recursos hídricos es inexistente.

Bajo esta concepción, para el nuevo desarrollo previsto en el planeamiento propuesto no se prevé que resulte necesaria ninguna nueva captación de aguas ni, en consecuencia, el planteamiento de nuevas concesiones.

MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias

No obstante, los nuevos desarrollos residenciales y las zonas verdes correspondientes requerirán unos volúmenes de agua que actualmente no se produce al tratarse de actuaciones en suelos vacantes. Se ha realizado un ejercicio de estimación de esos caudales para valorar su importancia relativa obteniendo como resultado su escasa significación sobre las infraestructuras de saneamiento (Ver Anexo II).

En principio el abastecimiento se realizará por medio de la red de suministro existente en el municipio, siendo valorada como una afección negativa, de magnitud baja, de un alcance espacial puntual, permanente y con la posibilidad de tomar medidas de ahorro que disminuya los volúmenes de abastecimiento, por lo que esta afección es considerada como COMPATIBLE.

Como se comentó en apartados anteriores la zona de estudio se encuentra totalmente urbanizada con un adecuado sistema de drenaje de aguas pluviales, así como de un apropiado sistema de saneamiento de aguas residuales generadas en los usos actuales, los cuales desaguan en los convenientes sistemas de depuración previo al vertido en cauce público. Por tanto, la ordenación conectará y verterá directamente sus aguas a los colectores municipales existentes. De este modo, dado el carácter y la escasa entidad de la propuesta urbanística, el vertido medio total de aguas residuales tampoco sufrirá una variación importante.

Considerando las actividades que se impondrán en el ámbito de la Modificación, que serán principalmente de tipo doméstico, la posibilidad de darse procesos de contaminación de las aguas subterráneas será muy bajo.

En consecuencia, la afección de la planificación programada sobre el sistema hidrológico se califica de signo negativo, de magnitud baja, reversibilidad alta, alcance regional, permanente, con posibilidad de adoptar fácilmente medidas preventivas y correctoras y de valoración COMPATIBLE.

✓ **Suelo**

Desde un punto de vista teórico, la ejecución de la planificación urbanística propuesta implicaría la afección a los suelos situados bajo los futuros viales y zonas de uso residencial, pues se eliminan los horizontes superficiales y se compactan los horizontes profundos para realizar las correspondientes cimentaciones.

MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias

Asimismo, la impermeabilización del área por la pavimentación, cimentación o asfalto conlleva la alteración total o parcial de las propiedades edáficas originales.

Por otra parte, la compactación de las aéreas no afectadas directamente por las infraestructuras y construcciones extendería la afección, provocando que la mayor parte del perímetro urbanizado perdiera sus propiedades originales y su capacidad productiva como resultado de los procesos de desecación, fragmentación y pulverización de los agregados edáficos.

Asimismo, se intensificarían las pérdidas por escorrentía de la materia orgánica y los elementos finos.

Para valorar el efecto de la implantación de los usos residenciales que se proponen sobre la calidad de los suelos resulta imprescindible considerar su estado actual tanto en lo que se refiere a su calificación urbanística como en lo que atañe al ámbito espacial en el que se encuadra la planificación.

En este sentido cabe recordar que no se produce un cambio de usos y que el entorno de los terrenos a transformar se encuentra urbanizado habiendo sido abandonado los usos primitivamente agrarios desde hace décadas. Es por tanto muy probable que los suelos, que poseían en un principio una calidad agrológica ya de por sí escasa hayan perdido una parte importante de sus propiedades originales. Por tanto, las variaciones que introduce la planificación, en relación a los nuevos usos propuestos, con respecto a las características de funcionamiento del suelo y la no utilización del mismo como recurso potencialmente agrícola resulta escasamente relevante.

Por otro lado, la implantación de los usos residenciales supondrá un tráfico asociado que podrá producir una potencial contaminación de los suelos, sin embargo, la existencia de viales pavimentados ya consolidados y unos adecuados sistemas de drenaje de aguas pluviales y de sistemas de depuración previo a vertido a cauce público, hace que la posible afección a la calidad de los suelos sea despreciable. Además, cabe considerar que los usos propuestos generan espacios libres asociados y complementarios a los mismos lo que repercutirá en un aumento de la calidad de los suelos y de su conservación.

Por consiguiente, en relación con las variaciones introducidas respecto a la planificación autorizada, la afección se califica de signo negativo, de magnitud media, reversibilidad alta,

alcance local, permanente, con posibilidad de adoptar fácilmente medidas preventivas y correctoras y de valoración COMPATIBLE.

✓ **Vegetación, fauna y espacios protegidos**

Por su presumible similitud en la afección que la planificación urbanística puede ocasionar en las variables medioambientales que caracterizan a la vegetación, la fauna y los espacios naturales, se han agrupado estas tres variables dentro de un único epígrafe de análisis.

Como se comentó, el ámbito objeto de transformación presenta usos de tipo productivo que corresponde a suelo urbano plenamente consolidado por lo que la calidad y abundancia de la vegetación natural en el ámbito de la Modificación es prácticamente inexistente. La única vegetación existente es la cubierta herbácea de tipo ruderal dentro de la parcela y el arbolado urbano presente en las calles adyacentes a las parcelas. Por lo que la afección sobre la vegetación natural de la zona de estudio tendrá muy poca relevancia.

En relación al área de movimiento de las edificaciones afecta a la práctica totalidad del ámbito, desconociéndose en este momento la localización exacta de las futuras edificaciones.

Con respecto a las comunidades faunísticas existentes en una zona urbana totalmente consolidada se encuentran adaptadas a la actividad humana y con un fuerte carácter ubiquista, en el que las diferentes especies carecen de cualquier valor desde el punto de vista de la conservación, ya que no existe ninguna especie singular que presente algún tipo de protección especial.

Como ya se ha señalado el ámbito de estudio se localiza imbuido en el área urbana de Arroyomolinos por lo que no presenta ninguna afección directa sobre los Espacios Naturales Protegidos ni espacios incluidos dentro de la Red Natura. Asimismo, en los terrenos del ámbito no hay ninguna formación vegetal incluida dentro del Anexo I de la Directiva Hábitat. Por consiguiente, la potencial afección de carácter estratégico a estos espacios naturales protegidos tanto por la urbanización como por los usos previstos es considerada inexistente o no significativa con las condiciones naturales de estos espacios protegidos.

Dentro de este contexto, se considera que las actuaciones programadas producen una afección se califica de signo negativo, de magnitud baja, reversibilidad alta, alcance regional, permanente, con posibilidad de adoptar fácilmente medidas preventivas y correctoras y de valoración COMPATIBLE.

✓ **Paisaje**

Dado que la Modificación propone la construcción de edificios que no superan las tres alturas, y teniendo en cuenta las características topográficas del ámbito de estudio, la calidad del mosaico paisajístico, que la unidad presenta una visibilidad se considera como media – baja, debido fundamentalmente al efecto de filtrado que la vegetación existente provocaría en la visión de la edificación propuesta, y que en su conjunto la afección derivada de los condicionantes proyectuales generará una relación escalar de tipo continuidad visual con la totalidad de las edificaciones existentes en la unidad de paisaje, como se apreciaba en las imágenes recogidas en apartados anteriores, el impacto se evalúa como COMPATIBLE.

✓ **Economía y población**

En general se puede afirmar que la actividad residencial contribuye de forma notable a la atracción de la actividad social y económica en torno a sí misma. Las actividades planteadas contribuirían, al estar combinadas con los usos terciarios y servicios dotacionales ya consolidados, a dar un importante empuje a la “vida de barrio” en los diferentes ámbitos de la planificación propuesta, contribuyendo a su dinamización y favoreciendo su cohesión social y económica.

En cuanto a la influencia sobre el mercado de trabajo, parece poco discutible que el aumento de la actividad económica llevaría asociado un incremento del empleo. La cuantificación de este aumento depende de múltiples variables que no son posibles determinar en este momento. Asimismo, el incremento de la demanda de bienes, consecuencia del aumento de la actividad productiva, suele llevar asociada un buen nivel en lo que a la generación de empleo se refiere.

En relación a los efectos positivos derivados de la ejecución e implantación de los nuevos desarrollos cabe señalar que durante la fase de urbanización y edificación se crearán puestos de trabajo directos e indirectos, durante el periodo de ejecución de las obras de las futuras edificaciones. La demanda de servicios durante la construcción de las Residencias Comunitarias repercutirá de forma positiva sobre la economía de las empresas suministradoras, y por consiguiente, sobre la socioeconomía del área donde se encuentren asentadas.

MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias

modificación de manera significativa del escenario actual por lo que previsiblemente no se requerirá de ningún reajuste de las condiciones de movilidad existentes en el ámbito de estudio.

Por consiguiente, la previsible afección se ha valorado como de signo negativo, de magnitud baja, reversibilidad alta, alcance regional, permanente, con posibilidad de adoptar fácilmente medidas preventivas y correctoras y de valoración COMPATIBLE.

✓ **Patrimonio cultural**

El ámbito urbanístico en el que se insertan las parcelas que constituyen esta Modificación se corresponde con espacios transformados en los que no se han detectado valores del patrimonio histórico y cultural, por lo que previsiblemente el ámbito no está sometido a ninguna afección ni afecta a éstos.

✓ **Impacto Global. Conclusiones**

Una vez descritos individualmente los efectos ambientales por cada elemento del medio considerado podemos determinar el grado de afección que pudiera producirse al medio ambiente tanto en las acciones que alterarán la calidad del medio como de los recursos a consumir para llevar a cabo el planeamiento previsto. En este sentido, la siguiente tabla refleja el global de consumo de recursos:

RECURSO	INDICADOR	INTENSIDAD D ELA AFECCIÓN
ATMOSFERA	Incremento de gases contaminantes	(-) COMPATIBLE
	Emisiones de gases invernadero per cápita	NO SIGNIFICATIVO
MEDIO AMBIENTE SONORO	Incremento de niveles sonoros	(-) COMPATIBLE
	Confort sonoro	(-) COMPATIBLE
SUELOS	Presencia de contaminación	(-) COMPATIBLE
HIDROLOGÍA SUPERFICIAL	Afección de Dominio Público Hidráulico	NO SIGNIFICATIVO
	Índice de permeabilidad	NO SIGNIFICATIVO
	Calidad de las aguas superficiales	(-) COMPATIBLE
HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA	Calidad de las aguas subterráneas	(-) COMPATIBLE

RECURSO	INDICADOR	INTENSIDAD D ELA AFECCIÓN
VEGETACIÓN, FAUNA Y ESPACIOS NATURALES	Destrucción de habitats	(-) COMPATIBLE
	Creación de nuevas superficies con vegetación	(+) COMPATIBLE
	Especies protegidas	NO SIGNIFICATIVO
SOCIOECONOMÍA	Oferta habitacional diferencial	(+) NOTABLE
	Demanda de empleos	(+) REDUCIDO
	Incremento de tráfico	(-) COMPATIBLE
	Volumen de residuos	(-) COMPATIBLE

En consecuencia, del análisis de las variables ambientales llevado a cabo en las páginas precedentes, las cuales caracterizan el ámbito de la Modificación, se desprende que *ninguna de ellas sufriría afecciones significativas de carácter estratégico*, en su función estructurante de la ordenación urbana, y, en cualquier caso, estas serían compatibles con el cumplimiento de los objetivos ambientales derivados del marco legislativo vigente y de la planificación concurrente.

Como conclusiones generales del análisis de identificación y valoración de los impactos cabe destacar:

- Puede que la particularidad más destacable del ámbito de actuación sea que se trata de un espacio urbanizado y urbanísticamente consolidado, en cuanto que posee todos los suministros básicos que proporcionan servicio a las actividades residenciales que allí se vienen desarrollando.
- El desarrollo urbanístico propuesto en ningún momento contempla la creación de infraestructuras urbanas propias o conexas susceptibles de generar alteraciones significativas del medio ambiente.
- Se considera que la capacidad de acogida del territorio en relación con las actuaciones propuestas es Alta, es decir, se trata de una zona *a priori* con una baja valoración con respecto a la calidad ambiental. Adicionalmente, los planteamientos referidos a la implementación de los usos residenciales no supondrán una variación relevante en la capacidad de acogida ni de la calidad ambiental de la zona, en relación a la estimación de afecciones derivadas del planeamiento autorizado.

MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias

- Se considera que, en conjunto, la planificación urbanística propuesta se orienta a la satisfacción de las necesidades colectivas de carácter social mediante la configuración y organización espacial de las mismas en condiciones de desarrollo sostenible, suponiendo un impulso para la estructuración local, perfectamente compatible con la protección del medio ambiente en el entorno y el cumplimiento de los principales objetivos ambientales establecidos por la legislación sectorial vigente.
- Abundando en lo arriba referido, cabría señalar que la Modificación propuesta no tiene efectos significativos ni sobre la calidad medioambiental de su entorno ni sobre los recursos naturales y, sin embargo, sí supone una significativa contribución a la satisfacción de las necesidades sociales dentro de una organización espacial en condiciones de desarrollo sostenible.

De este modo hemos de concluir que la planificación urbanística formulada, en los términos establecidos en este Documento Ambiental Estratégico, no tiene efectos significativos de carácter estratégico sobre el medio ambiente.

No obstante, también conviene recordar que, dadas las características generales de los terrenos y de los usos colindantes con los mismos en los que se lleva a cabo la planificación, ocasionalmente se podría dar lugar a situaciones puntuales que originen afecciones medioambientales, especialmente sobre la calidad atmosférica, de los suelos y de las aguas. Por ello, dentro de este mismo documento se desarrollan toda una serie de medidas preventivas y/o correctoras.

8. PLANIFICACIÓN CONCURRENTE

El planeamiento urbanístico planteado concurre con un conjunto de instrumentos de planificación territorial desarrollados por las distintas administraciones públicas en el ámbito de sus competencias. Por ello, en este apartado se pretende hacer una evaluación de la interacción que se puede producir entre los objetivos y los probables efectos de las acciones de cada uno de los planes o estrategias sectoriales con el propio planeamiento estratégico propuesto en toda el área de la Comunidad de Madrid.

Ordenación territorial

La Constitución española de 1978, en su artículo 148 tercero atribuye la ordenación del territorio a las Comunidades Autónomas y la sentencia del Tribunal Constitucional 149/1998 también establece su competencia en materia urbanística, por lo que éstas ejercen estas funciones públicas con potestades plenas en los campos legislativo, reglamentario y de ejecución.

De esta manera, unas Comunidades mantienen la separación entre la legislación de ordenación del territorio y la legislación urbanística, mientras que otras, como la Comunidad de Madrid, hicieron confluir ambas legislaciones. Esta última elección puede dar lugar a un hecho positivo, en la medida que supone el reconocimiento de que ambas escalas de planificación son diferentes y que son necesarios niveles de entendimiento entre ellas en un proceso común de planificación territorial, pero por otra parte, se corre el riesgo de que la ordenación territorial se acabe subordinando a la normativa urbanística transfiriendo el consiguiente sesgo a la evaluación ambiental estratégica.

En este contexto normativo, la planificación propuesta, en la medida que pretende desarrollar un marco legal para la planificación de su territorio, presentaría una CONVERGENCIA con todas las programaciones que tienen un idéntico objetivo, aunque referidas a un ámbito espacial más amplio, el regional.

Planes urbanísticos limítrofes

En el caso concreto de los ámbitos propuestos en la Modificación no limitan con municipio vecino alguno. Por esta razón y por el grado de desarrollo que presentan tanto la zona de estudio como los ámbitos que la rodean, no se han estimado los planeamientos urbanísticos

de los municipios adyacentes, ya que es altamente improbable que esta actuación suponga alguna alteración en sus planificaciones.

Normas Subsidiarias de Arroyomolinos

El objetivo básico de la Modificación Puntual es redefinir las condiciones normativas del Uso Residencial con el fin de incorporar a la normativa local nuevos modos residenciales, de reciente demanda no contemplados en las vigentes Normas Subsidiarias del 2001.

Ello se lleva a cabo manteniendo las calificaciones de suelo de las NN.SS. y sin incremento del aprovechamiento/edificabilidad, tanto de los suelos privados como publico afectados por la Modificación Puntual; por tal razón la Modificación misma no genera la necesidad de incrementar las zonas verdes o las dotaciones existentes.

En consecuencia, en la medida en que la Modificación únicamente supone una mayor precisión de la definición/regulación de las Residencias Comunitarias (reguladas mediante el art.5.12 de las NN.SS.), ya que esta ha quedado obsoleta en su definición actual, se entiende que la posibilidad de llevar a cabo una redefinición del uso residencial, dirigida a desarrollar plenamente las condiciones urbanísticas de parcelas vacantes CONVERGE con las directrices de las Normas Subsidiarias vigentes.

Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo 2015-2021.

La planificación aprobada por el Real Decreto 1/2016, de 8 de enero, tiene como objetivos generales conseguir el buen estado y la adecuada protección de las masas de agua, la satisfacción de las demandas de agua y el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial. Para la consecución de estos objetivos la planificación hidrológica se regirá por criterios de sostenibilidad en el uso del agua mediante la gestión integrada, la prevención del deterioro del estado de las aguas, la protección y mejora del medio acuático y de sus ecosistemas y la reducción de la contaminación, además de pretender paliar los efectos de inundaciones y sequías.

A la vista de los objetivos definidos en la planificación hidrológica se puede concluir que algunas de las actuaciones de la planificación urbanística propuesta presentan situaciones que podrían ser discordantes con los mencionados objetivos y su valoración se considera COMPATIBLE.

NOMBRE: Ayuntamiento de Arroyomolinos
 HASH DEL CERTIFICADO: 6B6C039D8C03C39246C434457146B7D2735532835
 FECHA DE FIRMA: 07/04/2022
 HASH DEL CERTIFICADO: 94848209343F27C801BEBE5686812E638301
 PUESTO DE TRABAJO: Sello de Órgano
 PUESTO DE TRABAJO: Firmado Digitalmente en el Ayuntamiento de Arroyomolinos - https://sedelectronica.arroyomolinos.org - Código Seguro de Verificación: 289391DOC2040C487DC4F524591
 PUESTO DE TRABAJO: Firmado Digitalmente en el Ayuntamiento de Arroyomolinos - https://sedelectronica.arroyomolinos.org - Código Seguro de Verificación: 289391DOC2040C487DC4F524591



Plan especial de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía de la cuenca hidrográfica del Tajo.

La sequía es un fenómeno extremo hidrológico que puede definirse como una disminución coyuntural significativa de los recursos hídricos durante un período suficientemente prolongado y afectando a áreas extensas. El objetivo primordial del Plan Especial de Sequías es la detección temprana de estas situaciones de escasez mediante el establecimiento de un sistema de indicadores que definan de manera gradual, mediante unos valores umbrales previamente determinados, los escenarios de prealerta, alerta y emergencia.

A tenor de las posibles medidas de la puesta en marcha del Plan de sequías, se puede deducir que no presenta objetivos comunes con la planificación urbanística propuesta. No obstante, bajo determinadas circunstancias, algunas de las actuaciones de la planificación urbanística propuesta presentan situaciones que podrían ser discordantes con los objetivos definidos en la planificación hidrológica y su valoración se considera COMPATIBLE

Planes de ordenación, gestión y regulación de usos de los espacios naturales protegidos.

Existen en la Comunidad de Madrid numerosos espacios naturales protegidos gestionados por la Consejería de Medio Ambiente y agrupados en diversas figuras de protección que ocupan un 13% de la superficie total. La figura legal que ampara a cada uno de los espacios varía según sus características y los valores que los hicieron merecedores de especial tratamiento.

El ámbito de estudio se localiza imbuido en el área urbana de la ciudad de Madrid por lo que no presenta Espacios Naturales Protegidos ni espacios incluidos dentro de la Red Natura en su entorno cercano. Asimismo, en los terrenos del ámbito no hay ninguna formación vegetal incluida dentro del Anexo I de la Directiva Hábitat.

Por consiguiente, la potencial afección de carácter estratégico a estos espacios naturales protegidos tanto por la urbanización como por los usos previstos es considerada inexistente con las condiciones naturales de estos espacios protegidos. De este modo, el desarrollo de la Modificación propuesta no interaccionaría con los objetivos de conservación establecidos para los espacios naturales protegidos de la Comunidad de Madrid.

Plan Energético de la Comunidad de Madrid Horizonte 2020.

El Plan Energético de la Comunidad de Madrid Horizonte 2020 tiene los siguientes objetivos generales, que son coherentes con los establecidos en la planificación energética nacional y europea:

- Satisfacción de la demanda energética con altos niveles de seguridad y calidad en el suministro, reforzando para ello las infraestructuras existentes;
- Mejora de la eficiencia en el uso de la energía, que permita reducir el consumo en un 10% respecto del escenario tendencial;
- Incremento del 35% en la producción de energía renovable y por encima del 25% en la producción energética total.

En el Plan se contempla el desarrollo de un total de 80 medidas en tres líneas estratégicas:

- Mejora de la eficiencia en la utilización de la energía (54 medidas), de forma que consumiendo menos alcancemos los mismos niveles de producción y de confort.
- Incremento de la producción de energía en la región (12 medidas), fundamentalmente de origen renovable.
- Mejora de las infraestructuras energéticas (14 medidas), con objeto de garantizar un suministro fiable, seguro y de calidad.

A tenor de las posibles medidas de la puesta en marcha del Plan Energético de la Comunidad de Madrid, se puede deducir que éste no presenta objetivos comunes con la planificación urbanística propuesta. No obstante, tomando en consideración los objetivos definidos en la planificación energética se observa que algunas de las actuaciones de la planificación urbanística propuesta presentan situaciones que podrían ser discordantes con los mencionados objetivos y su valoración se considera COMPATIBLE.

Estrategia de Calidad del Aire y Cambio Climático de la Comunidad de Madrid 2013 – 2020 (Plan Azul +).

El Plan aprobado pretende dar continuidad a las planificaciones antecesoras (Plan de Saneamiento Atmosférico de la Comunidad de Madrid 1999-2002 y la Estrategia de Calidad del Aire y Cambio Climático de la Comunidad de Madrid 2006-2012 Plan Azul) dirigiendo los esfuerzos y recursos hacia aquellos sectores y contaminantes que, a la vista de las evaluaciones periódicas de los niveles regionales de emisión e inmisión de contaminantes, se

consideran prioritarios para lograr una mejora de la calidad del aire y una disminución de las emisiones de gases de efecto invernadero. Los objetivos para la mejora de la calidad del aire son los siguientes:

- Proporcionar un marco de referencia para acometer actuaciones coordinadas a corto, medio y largo plazo entre las diferentes administraciones de la Comunidad de Madrid.
- Mejorar el conocimiento disponible sobre calidad del aire y adaptación al cambio climático, estudiando la vulnerabilidad de los sectores y sistemas más sensibles.
- Reducir la contaminación por sectores, prestando más atención a aquellos que tienen mayor contribución a las emisiones totales y suponen una mayor afección sobre la calidad aire ambiente.
- Fomentar la utilización de combustibles limpios y mejores tecnologías, especialmente en ámbito del transporte, la industria y el sector residencial.
- Promover el ahorro y la eficiencia energética, mediante la adopción de tecnologías, procesos, hábitos menos intensivos en el uso de la energía final, así como el empleo de combustibles bajos en carbono en el transporte y en el sector residencial, comercial e institucional.
- Involucrar al sector empresarial en la problemática de calidad del aire y cambio climático.
- Mantener medios y herramientas adecuados de evaluación y control de la calidad del aire ponerlos a disposición de la mejora continua nivel de información al público en relación calidad el aire en la Comunidad de Madrid.

La planificación urbanística propuesta no presenta objetivos referidos específicamente a la mejora de la calidad del aire y a la lucha contra el cambio climático. No obstante, a la vista de las medidas definidas en el Plan Azul se observa que algunas de las actuaciones de la planificación urbanística propuesta presentan situaciones que podrían ser discordantes con los objetivos establecidos para alcanzar dichas medidas y su valoración se considera COMPATIBLE.

Estrategia de Gestión Sostenible de Residuos de la Comunidad de Madrid 2017 – 2024.

La Estrategia de Gestión Sostenible de los Residuos de la Comunidad de Madrid, orienta la política en materia de residuos de la región, estableciendo las medidas necesarias para cumplir con los objetivos fijados en la normativa de residuos y en el Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR). Además del marco normativo, los principios que orientan la Estrategia de la Comunidad de Madrid son:

- Jerarquía de residuos, que establece las prioridades de prevención y de gestión de los residuos para conseguir el mejor resultado global.
- Ciclo de Vida, tomando en cuenta el impacto total que tendrán las soluciones adoptadas en la Estrategia a lo largo de su vida.
- Quien contamina, paga, por el que el productor de los residuos debe hacer frente a los costes de su adecuada gestión.
- Proximidad, por el que los residuos destinados a la eliminación y los residuos domésticos mezclados con destino a la valorización deben gestionarse lo más cerca posible de su lugar de generación, siempre que sea viable, para minimizar el impacto ambiental asociado al transporte.
- Diálogo con los agentes económicos y sociales y con las entidades locales, con el objetivo de alcanzar el máximo consenso en los contenidos de la Estrategia.

Este documento pone el acento tanto en la prevención de la generación de los residuos como en el fomento de la reutilización y el reciclado. También, establece que es preciso fomentar el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos ya que esto constituye una fuente de riqueza a la vez que un beneficio ambiental. Por último, pretende impulsar la implantación de tecnologías de valorización que permitan reducir el consumo de materias primas y la disminución de los efectos negativos de las opciones de tratamiento existentes, fundamentalmente la ocupación del suelo por infraestructuras de vertido y las emisiones contaminantes.

Tomando en consideración los objetivos definidos en la planificación de la gestión de residuos se observa que esta no presenta objetivos comunes con la planificación urbanística propuesta. No obstante, tomando en consideración los objetivos definidos en la planificación para la gestión de residuos, se observa que algunas de las actuaciones de la planificación urbanística propuesta presentan situaciones que podrían ser discordantes con los mencionados objetivos y su valoración se considera COMPATIBLE.

Planificación sobre las condiciones de salud en la Comunidad de Madrid.

El “Mapa de la vulnerabilidad en salud (MVS)” facilita la representación espacial de zonas donde concurren características compartidas por la población residente que definen su situación de vulnerabilidad, así como los recursos y activos en salud existentes.

MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias

El MVS es una herramienta efectiva para el diagnóstico de la vulnerabilidad que permite visualizar y comparar indicadores de salud en diferentes ámbitos territoriales, por lo cual se ha de contemplar como un instrumento adecuado para intervenir en la toma de decisiones del proceso de planificación de la intervención comunitaria (establecimiento de criterios de protección sanitaria, identificación de zonas especialmente sensibles, saturación por presencia de actividades preexistentes, etc.).

Asimismo, el análisis de la mortalidad recogido en el “II Atlas de mortalidad y desigualdades socioeconómicas en la Comunidad de Madrid, 2001-2007”, en cuanto que supone una aproximación básica al conocimiento del estado de enfermedad de su población, será igualmente una herramienta a utilizar en el proceso de planificación que desarrolla esta planificación.

En consecuencia, el planeamiento urbanístico propuesto no entra en conflicto con la planificación de las condiciones de salud en la Comunidad de Madrid.



9. MEDIDAS PREVENTIVAS, REDUCTORAS Y CORRECTORAS

El mes de septiembre de 2015 es la fecha que marca el punto de partida de la nueva Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible a nivel mundial, al ser aprobados, por las Naciones Unidas, los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), predecesores de los Objetivos del Milenio. Apuntalados por el “Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible”, constituyen «un plan de acción en favor de las personas, el planeta y la prosperidad» (ONU, 2015).

En particular, su objetivo 11º “Ciudades y Comunidades Sostenibles” persigue “mejorar la planificación y la gestión urbanas para que los espacios urbanos del mundo sean más inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles”.

Como ya se ha señalado, España ha elaborado una Agenda Urbana que, a nivel nacional, contribuya a cumplir con los objetivos planteados en la Agenda Urbana de Naciones Unidas y en la Agenda Urbana de la UE. La agenda constituye un marco estratégico que incluye un Decálogo de Objetivos de primer nivel los cuales se desarrollan a través de una treintena de objetivos específicos:

MARCO ESTRATÉGICO AGENDA URBANA ESPAÑOLA 2019	
1. ORDENAR EL TERRITORIO Y HACER UN USO RACIONAL DEL SUELO, CONSERVARLO Y PROTEGERLO.	1.1. Ordenar el suelo de manera compatible con su entorno territorial. 1.2. Conservar y mejorar el patrimonio natural y cultural y proteger el paisaje. 1.3. Mejorar las infraestructuras verdes y azules y vincularlas con el contexto natural.
2. EVITAR LA DISPERSIÓN URBANA Y REVITALIZAR LA CIUDAD EXISTENTE.	2.1. Definir un modelo urbano que fomente la compacidad, el equilibrio urbano y la dotación de servicios básicos. 2.2. Garantizar la complejidad funcional y diversidad de usos. 2.3. Garantizar la calidad y la accesibilidad de los espacios públicos. 2.4. Mejorar el medio ambiente urbano y reducir la contaminación. 2.5. Impulsar la regeneración urbana. 2.6. Mejorar la calidad y la sostenibilidad de los edificios.
3. PREVENIR Y REDUCIR LOS IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y MEJORAR LA RESILIENCIA.	3.1. Adaptar el modelo territorial y urbano a los efectos del cambio climático y avanzar en su prevención 3.2. Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero 3.3. Mejorar la resiliencia frente al cambio climático.
4. HACER UNA GESTIÓN SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS Y FAVORECER LA ECONOMÍA CIRCULAR.	4.1. Ser más eficientes energéticamente y ahorrar energía. 4.2. Optimizar y reducir el consumo de agua. 4.3. Fomentar el ciclo de los materiales. 4.4. Reducir los residuos y favorecer su reciclaje.

MARCO ESTRATÉGICO AGENDA URBANA ESPAÑOLA 2019	
5. FAVORECER LA PROXIMIDAD Y LA MOVILIDAD SOSTENIBLE.	5.1. Favorecer la ciudad de proximidad. 5.2. Potenciar modos de transporte sostenible.
6. FOMENTAR LA COHESIÓN SOCIAL Y BUSCAR LA EQUIDAD.	6.1. Reducir el riesgo de pobreza y exclusión social en entornos urbanos desfavorecidos. 6.2. Buscar la igualdad de oportunidades desde una perspectiva de género, edad y discapacidad.
7. IMPULSAR Y FAVORECER LA ECONOMÍA URBANA.	7.1. Buscar la productividad local, la generación de empleo y la dinamización y diversificación de la actividad económica. 7.2. Fomentar el turismo inteligente, sostenible y de calidad y los sectores clave de la economía local.
8. GARANTIZAR EL ACCESO A LA VIVIENDA.	8.1. Fomentar la existencia de un parque de vivienda adecuado a precio asequible. 8.2. Garantizar el acceso a la vivienda, especialmente, a los colectivos más vulnerables.
9. LIDERAR Y FOMENTAR LA INNOVACIÓN DIGITAL.	9.1. Favorecer la sociedad del conocimiento y avanzar hacia el desarrollo de ciudades inteligentes (Smart Cities). 9.2. Fomentar la administración electrónica y reducir la brecha digital.
10. MEJORAR LOS INSTRUMENTOS DE INTERVENCIÓN Y LA GOBERNANZA.	10.1. Lograr un marco normativo y de planeamiento actualizado, inteligente, flexible y simplificado. 10.2. Asegurar la participación ciudadana, la transparencia y favorecer la gobernanza multinivel. 10.3. Impulsar la capacitación local y mejorar la financiación. 10.4. Diseñar y poner en marcha campañas de formación y sensibilización en materia urbana.

En este contexto, aunque el planeamiento urbanístico en esta fase de desarrollo en la que nos encontramos no define en detalle las características constructivas de las actuaciones, se ha considerado apropiado establecer toda una serie de reflexiones, recomendaciones y determinaciones ambientales con objeto de reducir o eliminar las previsibles afecciones negativas que se pueden producir sobre el medio receptor como consecuencia de su desarrollo.

En este sentido, se detallan toda una serie de medidas prácticas aconsejables y recomendaciones, en referencia a los distintos medios que puedan verse afectados por las actuaciones previstas. Esta descripción recoge, a modo de síntesis, una convergencia con los criterios de sostenibilidad social, ambiental y económico, tomando especialmente en consideración el cambio climático.

La mayor parte de las medidas preventivas y correctoras que actúan sobre las diferentes variables ambientales, de alguna manera, tienen relación con la lucha contra el cambio climático, aunque lo hacen con diferente intensidad. Para realzar su importancia en esta materia las hemos tipificado estudiando en primer lugar, de manera agrupada, aquellas que tienen una influencia directa en la consecución de este objetivo, y a continuación abordar aquellas otras que, si bien también contribuyen a esta lucha, su objetivo principal está dirigido a la protección o corrección de la afección de otras variables ambientales.

NOMBRE: Ayuntamiento de Arroyomolinos
 PUESTO DE TRABAJO: Firmado Digitalmente en el Ayuntamiento de Arroyomolinos
 HASH DEL CERTIFICADO: 6BCC03D8C03C39246C434457146B7D2735532835
 FECHA DE FIRMA: 07/04/2022
 HASH DEL CERTIFICADO: 9748482093F27C801BE6E8EE4DAD0A65FE4DAD
 PUESTO DE TRABAJO: Firmado Digitalmente en el Ayuntamiento de Arroyomolinos
 HASH DEL CERTIFICADO: 9748482093F27C801BE6E8EE4DAD0A65FE4DAD
 FECHA DE FIRMA: 06/06/2022
 PUESTO DE TRABAJO: Firmado Digitalmente en el Ayuntamiento de Arroyomolinos
 HASH DEL CERTIFICADO: 289391DOC2040C487DC4F4524591

9.1. MEDIDAS DE CAMBIO CLIMÁTICO

Ante el Cambio Climático, se requieren dos tipos de respuestas: en primer lugar, es importante reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), para lo cual deben adoptarse medidas de mitigación; en segundo lugar, hay que actuar para hacer frente a sus impactos inevitables, es decir, tomar medidas de adaptación.

En este apartado se describen las posibilidades de acción ante el cambio climático para la mitigación y adaptación durante el diseño y planificación urbanística de manera que su previsible afección sea la mínima posible.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Si bien desde la perspectiva del cambio climático se han de considerar fundamentalmente las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), también es interesante incluir como aspectos ambientales a estudiar los factores que determinan en mayor medida dichas emisiones, como por ejemplo:

- Consumo de derivados del petróleo y otros combustibles fósiles.
- Eficiencia energética y consumo de energía eléctrica.
- Consumo y liberación de Gases de Efecto Invernadero.

La mitigación busca mejorar el balance entre emisiones de gases de efecto invernadero e inmisiones de estos gases a través de sumideros. Dado que dichas emisiones e inmisiones son en conjunto de carácter continuo, en contraposición con gran parte de las acciones de adaptación, que buscan mejorar la resiliencia frente a episodios puntuales, su gestión debe basarse en la aplicación de toda una serie de recomendaciones como las que a continuación se exponen.

CALIDAD DEL AIRE

Muchos gases responsables del cambio climático también son contaminantes atmosféricos comunes que afectan a nuestra salud y al medio ambiente. De muchas maneras, la mejora de la calidad del aire también puede impulsar los esfuerzos por mitigar el cambio climático y viceversa, aunque no siempre. No obstante, en las evaluaciones realizadas desde 2007, el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático —el organismo internacional creado para evaluar el cambio climático— prevé un descenso de la calidad del

aire en las ciudades en el futuro debido al cambio climático. En este sentido, tanto para lograr un objetivo como el otro se proponen las siguientes medidas:

- ✦ Contribuir al fomento de la descarbonización del entorno urbano con la implantación de medidas tales como: optimizar la eficiencia de la envolvente de los edificios; crear espacios intermedios para aumentar ganancias térmicas en invierno y reducir las ganancias en verano; optimizar la eficiencia de los sistemas de climatización; mejorar la eficiencia de la demanda de electricidad doméstica e implantar sistemas de gestión energética inteligente a nivel de vivienda y de edificios.
- ✦ Diseñar la configuración espacial y las características constructivas de las edificaciones para asumir los parámetros climáticos de la zona y fomentar la eficiencia energética.
- ✦ Colocar purificadores en las salidas de chimeneas, instalaciones de climatización y salidas de humos y olores.

EFICIENCIA ENERGÉTICA

El objetivo deseable de mitigar el cambio climático pasaría por mejorar la eficiencia energética a través de una doble vertiente. Por un lado, mediante el correcto emplazamiento de las edificaciones y su adecuado diseño específico, para lograr un eficaz balance energético. Por otro, mediante la selección óptima y el uso racional de los equipos, de manera que consuman menos energía a la vez que se mejoran los servicios que nos proporcionan. En este sentido, se recomienda la adopción de medidas como las siguientes:

- ✦ Para el aprovechamiento energético y de la iluminación natural deben tener en cuenta consideraciones como reducir la superficie de piel exterior, obtener una buena exposición solar, utilizar filtros solares (persianas, lamas y celosías), pintar de color claro o utilizar materiales pulidos de baja dispersión de la luz en las paredes, etc.
- ✦ Los edificios, o parte de los edificios, de las Residencias Comunitarias en el ámbito de aplicación del Código Técnico de la Edificación, deberán acreditar, la calificación de eficiencia energética A en los términos prescritos en la normativa vigente, o equivalente en normas internacionales.
- ✦ Para reducir el consumo de energía y las emisiones contaminantes, se introducirán sistemas de control lumínico y térmico y se incorporarán equipos de alta eficiencia energética.

MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias

- ✍ Para fomentar el empleo de energías renovables, se estudiará la viabilidad de incorporar a los procesos constructivos la obligatoriedad de instalar sistemas de captación y utilización de energía solar activa de baja temperatura para la producción de agua caliente sanitaria en cualquier uso que implique su utilización.
- ✍ El alumbrado público se debe dimensionar de forma que asegure un nivel de iluminación adecuado y ajustado a las necesidades estrictas de cada zona en función de las actividades que en ella se desempeñan, evitando sobredimensionar el sistema, seleccionar luminarias de la máxima eficiencia energética posible, prever la instalación de sistemas inteligentes de gestión y control del alumbrado, para adaptar el flujo luminoso a las diferentes necesidades según hora del día, zona a iluminar y época del año, y evitar la contaminación lumínica.
- ✍ En el espacio ocupado por las plazas de aparcamiento de cada edificio se deberá prever contar con la infraestructura necesaria para la movilidad privada eléctrica (en su modalidad de carga lenta y en la de carga rápida), que permita implantar el suministro eléctrico para todos los vehículos.
- ✍ Los edificios deben cumplir con los criterios de demanda térmica y hermeticidad del estándar Passivhaus vigente en su momento, siempre que en dicha fecha estos criterios fuesen más restrictivos que el CTE vigente.
- ✍ Los futuros proyectos de edificación deberán justificar el cumplimiento de las medidas que se establecen en materia de sostenibilidad energética, cambio climático, calidad del aire, protección medioambiental, competitividad y seguridad de los suministros energéticos, exigiendo a las edificaciones un estudio de viabilidad de comportamiento energético de consumo nulo o casi nulo.

CONTAMINACIÓN LUMÍNICA

Las medidas dirigidas a evitar la contaminación lumínica están íntimamente ligadas a aquellas otras medidas diseñadas para promover la eficiencia energética, por lo que también lo estarán para mitigar los efectos del cambio climático. En esta materia se recomienda observar las recomendaciones establecidas por el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía en el “Modelo de Ordenanza Municipal de alumbrado exterior para la protección del medio ambiente mediante la mejora de la eficiencia energética” y en la “Guía para la Redacción del Resplandor Luminoso Nocturno” del Comité Español de Iluminación y las recomendaciones de la Comisión Europea contenidas en el Libro Verde: Iluminemos el futuro (COM -2011- 889 final).



MEDIO AMBIENTE SONORO

En general, las medidas diseñadas para proporcionar el nivel de confort acústico necesario para el desarrollo de las actividades propuestas guardan una estrecha relación con la movilidad, y en consecuencia con el consumo de derivados del petróleo, es por ello que se incluyen dentro del conjunto de medidas de mitigación del cambio climático a pesar de que algunas de ellas no estén directamente formuladas con este objetivo. De este modo, en el proceso planificador se recomienda la adopción de las siguientes acciones:

- ↪ Configurar la ubicación, orientación y distribución de los edificios para evitar exponer los usos más sensibles a los mayores niveles de ruido ambiental.
- ↪ Las edificaciones cumplirán los requisitos referentes al aislamiento acústico que se establezcan en las legislaciones que les compete. Entre ellas, cabe citar a título ilustrativo el Documento Básico “DB HR Protección frente al ruido” del Código Técnico de la Edificación.
- ↪ En particular, en los proyectos de construcción se ha de prever la insonorización de las edificaciones mediante la utilización de materiales aislantes en fachadas, paredes medianeras, cristalerías, puertas, techos y suelos. Asimismo, se ha de prever la instalación de silenciadores en las tomas de entrada y salida de aire.
- ↪ Para evitar la propagación de vibraciones por parte de la maquinaria, se ha prever que todos los compresores de refrigeración y equipos de aire acondicionado cuenten con los correspondientes amortiguadores. Del mismo modo, todas las tuberías frigoríficas / de climatización deberán estar instaladas con muelles para la eliminación de vibraciones.

SUMIDEROS DE CARBONO

Los sumideros de carbono terrestres cumplen un papel importante en la mitigación del cambio climático dada su capacidad para fijar carbono atmosférico. Los sistemas agroforestales, especialmente los bosques, almacenan carbono en la vegetación y el suelo, lo intercambian con la atmósfera a través de la respiración de las plantas y de la actividad microbiana. En este contexto, se contemplan las siguientes medidas:

- ↪ En los espacios no ocupados por edificaciones o áreas de aparcamiento y o maniobra, se introducirán plantaciones vegetales con requerimientos hídricos adaptados al clima y condiciones de Arroyomolinos, que permitan limitar la radiación solar en las épocas estivales. En este sentido, para utilizar la vegetación como factor de control ambiental, se recomienda que, al menos, un 50% de las zonas pavimentadas sean sombreadas.

- ✦ En relación con el tipo de vegetación que integrarán las nuevas zonas verdes se ha considerado que el que mejor responde a las necesidades, es el tipo de vegetación en el que predomina de forma significativa el arbolado.
- ✦ Los arbustos, setos, matas rastreras, trepadoras, plantas aromáticas, vivaces y flores de temporada también formarán parte de la vegetación de los espacios verdes, aunque en proporciones considerablemente menores que el arbolado. Sus funciones son principalmente estéticas, aunque también cumplen funciones biológicas de interés.
- ✦ El césped, gran consumidor de agua y de otros recursos no será utilizado como elemento vegetal. Únicamente se podrá utilizar de forma restringida en pequeñas superficies y como necesidad estética no reemplazable por otro tipo de vegetación. En cualquier caso, se utilizarán variedades de bajas necesidades de agua y alta resistencia a la aridez extrema.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN

Las medidas diseñadas específicamente para reducir la vulnerabilidad climática (como estructuras de contención de inundaciones, aire acondicionado o aislamiento de edificios) y las generales de salud y confort (como instalaciones de saneamiento, depuración o suministro) incrementan la capacidad de adaptación. Sin embargo, las infraestructuras, y especialmente si son inmuebles, pueden verse afectadas por los eventos climáticos extremos. Para la disminución del efecto isla de calor en entornos urbanos se recomienda la utilización de medidas tales como:

- ✦ Priorizar los usos de colores claros en el diseño de los elementos urbanos y utilizar pavimentos con un índice de reflexión solar superior a 30 o sistemas de pavimentación de retícula abierta, en un porcentaje de al menos un 75% del total de las superficies pavimentadas.

RIESGO DE AVENIDAS POR INUNDACIONES

No existen zonas afectadas por riesgos de inundación, incluso teniendo en cuenta los efectos que previsiblemente se derivan del cambio climático, no obstante, se estará a la aplicación de los condicionados generales de la legislación en vigor.

9.2. OTRAS MEDIDAS CORRECTORAS

MEDIO HÍDRICO

En relación con la red de saneamiento y fontanería se deberán tener en cuenta las siguientes consideraciones de tipo general:

MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias

- ↵ Diseñar los proyectos con el criterio urbanístico de contemplar la implantación de infraestructuras verdes urbanas que fomenten el ahorro en el consumo de agua y que faciliten la gestión sostenible de la red de saneamiento (reutilización de aguas grises) y del agua de lluvia. En este sentido, se recomienda que las parcelas dispongan de sistemas de almacenamiento de agua de lluvia para su reutilización o infiltración. Asimismo, se recomienda estudiar la viabilidad de que las edificaciones dispongan de una red independiente para utilizar aguas grises en los usos planificados (cisternas de inodoros, redes de fluxores, etc.).
- ↵ Considerar la conveniencia de planificar actuaciones para la naturación urbana (cubiertas ecológicas), urbanización de bajo impacto (pavimentos permeables, calles verdes, ecoparkings), sistemas de regulación del agua de lluvia (depósitos de retención, infiltración o reciclado), drenaje lineal (cunetas filtrantes, drenaje muros, control erosión), o la ecogestión del agua.
- ↵ Diseñar las zonas verdes teniendo en cuenta las características topográficas de las parcelas favoreciendo la recogida y conducción de las aguas pluviales, con el fin de aprovechar las escorrentías naturales, para establecer depósitos naturales de agua de lluvia (lagos de laminación, estanques) que faciliten la reutilización del agua recogida en el sistema de riego.
- ↵ Se observará con el mayor esmero la aplicación de sistemas para el ahorro de agua como: mecanismos economizadores de agua en los sistemas de fontanería, en las cisternas y en los grifos, limitación de los caudales de riego en zonas ajardinadas, diseño y selección de plantas con criterios de ahorro hídrico y otros.
- ↵ En relación con el elevado consumo de agua que se produce en zonas verdes, se proponen las medidas para disminuir el consumo de agua tales como: limitar la utilización de céspedes tapizantes con altos requerimientos hídricos, implantar especies vegetales autóctonas y con bajos requerimientos hídricos para su desarrollo, aplicar un grueso acolchado (tierra de albero, volcánica, ladrillo molido) al suelo desnudo, etc.
- ↵ Prever la instalación de sistemas eficientes de riego que minimicen el consumo de agua (gota a gota, microaspersión, microirrigación, aspersores programados con sensores de humedad, etc.), sistemas de control y gestión remota del riego que permitan monitorizar centralizadamente la instalación de riego, adaptándola a los condicionantes ambientales de cada momento, así como, equipar la instalación con reguladores de presión de boquillas de alta eficiencia.

GEOMORFOLOGÍA Y RELIEVE

Como se ha comentado en apartados anteriores en los que se han identificado y valorado los impactos sobre el medio, el proceso de urbanización producirá una serie de movimientos y acondicionamientos de tierras, que alterarán geomorfológicamente los terrenos. Para mitigar los impactos derivados de los acondicionamientos de terrenos y movimientos de tierras se dispondrán medidas adecuadas para que los excedentes sean gestionados adecuadamente.

SUELO

Los acondicionamientos de los terrenos supondrán la desaparición o alteración de los suelos donde se desarrollen las diferentes actuaciones de urbanización. Para su conservación y uso se recomienda asegurar la conservación de la tierra vegetal y su adecuado acopio para su utilización en posteriores tareas de recuperación ambiental o de ajardinamiento.

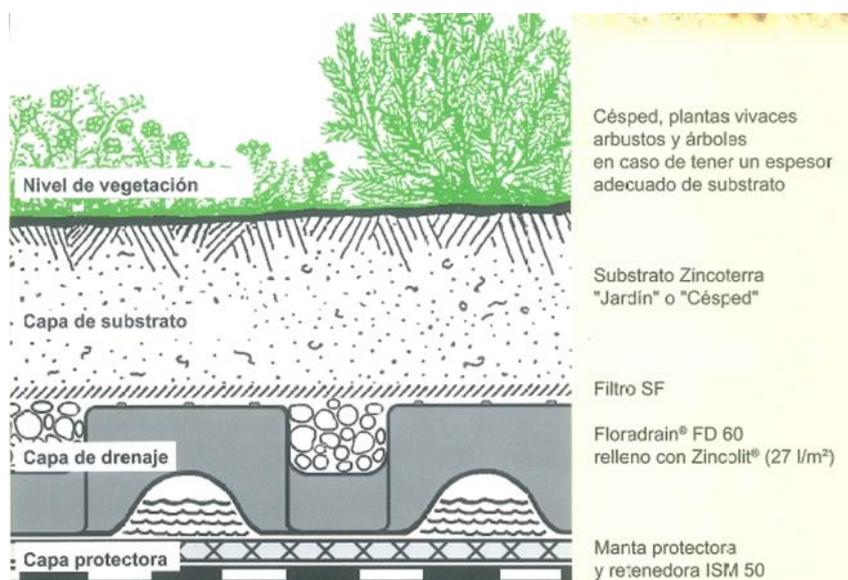
VEGETACIÓN

Se recogerán los casos en los que, ante la ineludible eliminación de ejemplares arbóreos, en los que se estará a lo dispuesto en la Ley 8/2005, de 26 de diciembre, de protección y fomento del arbolado urbano, de la Comunidad de Madrid, asegurando, la plantación en el mismo ámbito en que se produjo el apeo o en su defecto dentro del propio término municipal de Arroyomolinos; todo ello con efectos para todo el término municipal, ya sean suelos urbanos o urbanizables.

Por otra parte, las obras y actuaciones previstas para llevar a cabo la planificación propuesta respetarán en todo momento la vegetación arbórea que se haya decidido mantener. No obstante, el movimiento de la maquinaria necesaria para la ejecución de la obra puede producir daños sobre la vegetación próxima existente. Por este motivo, en las ocasiones en las que existe vegetación arbórea en las áreas en las que se van a efectuar actuaciones, así como en las zonas de movimiento de la maquinaria, además de extremar los cuidados en los movimientos de la misma y en la realización de excavaciones en sus proximidades, se hace necesaria la consideración de medidas preventivas que minimicen estas afecciones.

En otro orden de cosas, y con el objetivo de liberar el mayor volumen posible de suelo y de mejorar la calidad ambiental del ámbito de actuación, los proyectos de construcción valorarán de manera individualizada la conveniencia de diseñar cubiertas planas ajardinadas utilizando alguno de los sistemas estandarizados en el mercado para cubiertas ecológicas, y considerando las restricciones que pueden suponer las instalaciones y servicios que deben situarse en ellas como paneles energéticos, antenas, cuartos de ascensores, etc.

Habitualmente el sistema, se configura en un paquete con un espesor total aproximado de 60 cm., compuesto por elementos como los que se señalan en la siguiente figura:



Sección de una cubierta "ecológica" estándar

El tipo de plantas que admite este tipo de sistemas y sus características más destacadas se señalan en la siguiente tabla:

Nombre botánico	Nombre popular	Altura (cm)	Color de las flores	Mes de floración
Plantas vivaces				
<i>Dianthus carthusianorum</i>	Clavelina de los cartujos	30-40	pink	6-9
<i>Festuca Cinerea-Hybride</i>	Festuca cinerea híbrida	25-30	pardusco	6-7
<i>Gypsophila repens</i>	Alborada, p.ej., Rosea	10-15	rosa	5-7
p.ej., Rosea		10-15	rosa	5-7
<i>Helianthemum nummularium</i>	Heliantemo	5-10	amarillo	5-7
<i>Koeleria glauca</i>	Koeleria glauca	20-40	azulado	6-7
<i>Petrorhagia saxifraga</i>	Saxifraga	10-20	rosa-blanco	6-9
<i>Saponaria ocymoides</i>	Falsa Alfbrega	10-15	rosa	5-7
<i>Satureja montana ssp. illyrica</i>	Ajedrea de montaña ilírica	10-15	violeta	8-9
<i>Saxifraga paniculata</i>	Hierba de las piedras	20-25	blanco	6-7
<i>Híbridos de Sempervivum</i>	Siemprevivas híbrida	10-20	rojo/rosa	7-8

Plantas para plantaciones intermedias de cubrimiento de superficie

(mínimo 4 diferentes especies de sedum)

<i>Antennaria dioica</i>	Pie de gato	3-10	blanco/rosa	5-6
<i>Cerastium arvense</i>	Cuernecita compacta			
„Compactum“		5-6	blanco	5-6
<i>Hieracium pilo sella</i>	Hierba de la salud	15-20	amarillo	5-7
<i>Potentilla neumanniana</i>	Consueledas amarillas	10-15	amarillo	3-4
<i>Prunella grandiflora</i>	Consueleda mayor	20	violeta	6-8
<i>Thymus doerfleri</i>	Tomillo			
„Bressingham Seeding“	especie <i>Thymus doerfleri</i>			
	Bressingham	6-8	rosa	5-7
<i>Thymus serpyllum</i>	Serpol	4-5	violeta	5-9

Estos acabados ajardinados se podrán complementar con otros materiales como grava de colores (blanco, crema...), corteza de pino, césped artificial o madera.

Asimismo, la maquinaria que se disponga en las cubiertas de los edificios debe estar integrada en el conjunto arquitectónico, de forma que no se produzca un impacto visual extraño en las cubiertas verdes ajardinadas.

Además de los efectos de la vegetación ya descritos, en su función de sumidero de carbono, el futuro desarrollo urbanístico permitirá la implantación de diferentes especies que puedan contribuir a la conservación medioambiental de la riqueza florística y ecológica del entorno dentro de un marco de desarrollo sostenible. En este sentido, y con independencia de que se ratifique la idoneidad técnica y económica de las cubiertas vegetadas, para facilitar la contribución del futuro desarrollo a la conservación de la flora y de la fauna, se recomienda la adopción de las siguientes actuaciones:

- ↪ Las especies vegetales o arbóreas que se planten serán autóctonas o alóctonas, adaptadas al entorno y condiciones ambientales de Arroyomolinos, de bajo consumo hídrico, y limitando la superficie de pradera, de forma que se dé prioridad a la utilización de plantas tapizantes y especies de bajos requerimientos hídricos.
- ↪ De igual modo, se establecerán medidas para minimizar el impacto del polen sobre la salud de la población proponiendo la selección de especies vegetales cuyo polen tiene una baja incidencia de alergias.

MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias

- ↪ Diversificar la disponibilidad de recursos y hábitats para la fauna que pueda utilizar estos territorios como ámbitos de alimentación y refugio. En este sentido, mediante la instalación de niales se contribuirá a la mejora de las condiciones de nidificación de las especies, potenciando su riqueza y abundancia.

FAUNA

La preservación del hábitat de las especies animales guarda una estrecha relación con gran parte de las medidas anteriormente mencionadas sobre la vegetación y los usos del suelo. Por lo tanto, la reducción de las afecciones sobre la fauna está implícita en la fase de planificación a través de la aplicación de los siguientes criterios:

- ↪ Diversidad en el diseño de zonas verdes que favorezcan la disponibilidad de recursos y hábitats para la fauna que pueda utilizar estos territorios como ámbitos de alimentación y refugio. En este sentido, mediante la instalación de niales se contribuirá a la mejora de las condiciones de nidificación de las especies, potenciando su riqueza y abundancia.
- ↪ Gestión sostenible de estas zonas verdes, que reduzcan el impacto de los fitosanitarios, y de este modo minimicen la desaparición de la comunidad de insectos.

PAISAJE

Si bien los diferentes ámbitos de actuación se caracterizan por colindar con importantes superficies urbanizadas y por espacios públicos, y aunque las zonas concretas donde se localizan las parcelas de la Modificación no se encuentran en un ámbito que presente importantes valores naturales, se deberán proyectar edificaciones que no resulten discordantes con el medio que lo rodea.

Una gran parte de las medidas para la protección paisajística están relacionadas con el tratamiento que se le da a la vegetación y en este sentido ya se ha considerado su influencia en la mitigación del cambio climático. Sin embargo, además de la consideración de los espacios verdes como un elemento indispensable para el equilibrio ambiental de la urbanización, haya otro tipo de medidas de menos influencia sobre el clima pero que son asimismo relevantes para minorar la afección paisajística, por lo que se recomienda tener en cuenta los siguientes criterios de diseño:

MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias

- ↪ Para proteger con carácter general las visualizaciones del desarrollo urbanístico, tanto desde el entorno exterior del propio ámbito como desde éste hacia el exterior, se vigilarán las afecciones de la edificaciones e instalaciones de elevada visibilidad, susceptibles de ocultar o alterar las características del panorama, proponiendo la mejor forma para que los elementos a construir se encuentren integrados en el entorno.
- ↪ Considerar en la planificación y el diseño de espacios verdes los aspectos que condicionan el espacio destinado al arbolado adoptando criterios en función de la separación mínima entre la línea de fachada y el arbolado, la separación entre árboles según el tamaño de los mismos, el volumen subterráneo, el volumen formado por sus copas, la orientación en relación con el movimiento del sol, etc. Además, se alternarán diferentes especies con el fin de mitigar posibles afecciones tanto de tipo alérgico sobre las personas como de plagas procurando en todo caso que sean resistentes y de fácil conservación.
- ↪ Utilizar de forma prioritaria de especies autóctonas o cultivadas desde antiguo en el desarrollo de espacios verdes y un uso eficaz y sostenible del manejo de agua para riego. En todas las zonas verdes se prohibirá la utilización de céspedes tapizantes con altos requerimientos hídricos, a fin de favorecer un menor consumo de agua.
- ↪ Por otra parte, para la protección del medio urbano se recomienda la adopción de las siguientes medidas:
 - Procurar adecuar el diseño del desarrollo urbanístico de tal forma que, en la medida de lo posible, se evite la desvinculación con el mosaico paisajístico del entorno y la discontinuidad con las estructuras básicas del mismo.
 - Utilizar, en términos generales, tonalidades naturales similares a las del terreno, con colores de baja saturación y utilizando los contrastes con moderación, para facilitar la integración cromática.
 - La señalización de las diferentes zonas debe ser diseñada y planificada de forma que responda a una imagen corporativa de calidad.
 - Observar criterios de diseño de los proyectos técnicos particulares de obra que tengan en cuenta factores indicativos como: Estudio detallado de los acabados arquitectónicos, intervención de profesionales cualificados en la definición de la integración paisajística y diseño de acabados de las instalaciones, adecuada integración del color y de las estructuras en el paisaje, ajardinamiento de los espacios libres de edificación, disponer, preferentemente, cerramientos diáfanos o utilizar la vegetación para filtrar la visión, etc.

GESTIÓN DE RESIDUOS

Los procesos de construcción de las nuevas edificaciones y de previsión de deconstrucción de las mismas adoptarán los principios de la economía circular, con especial atención a los siguientes aspectos:

- ↪ Prever que el diseño de las edificaciones de nueva construcción cuente con el espacio suficiente para poder realizar el triaje de residuos de la manera más adecuada en el interior de las viviendas como en el de los usos comunitarios.
- ↪ Se promoverá que en los proyectos de arquitectura se utilicen materiales y técnicas de gestión sostenible en base a criterios como el uso de materiales regionales, es decir aquellos que se extraigan y fabriquen en las proximidades del ámbito de actuación, uso de materiales reciclados, intentando que constituyan una parte significativa del total, uso de mobiliario y materiales reciclables, es decir, aquellos que son homogéneos o cuyos componentes pueden separarse con facilidad, o que la madera o cualquier producto forestal utilizado esté certificado, de tal modo que se garantice que procede de un bosque gestionado de forma sostenible.
- ↪ Incorporar criterios de compra verde de materiales de obra, buscando alternativas a los materiales tradicionales que tengan una menor cantidad de energía incorporada, reciclados y reciclables o biodegradables, y escogiendo aquellos de fabricación local que disminuyan las necesidades de transporte y sus impactos ambientales asociados.
- ↪ Seleccionar preferentemente mobiliario urbano que presente algún tipo de mejora medioambiental en aspectos como el contenido en materiales reciclados, el origen del producto, el bajo mantenimiento y la alta durabilidad, etc.

MOVILIDAD

Se considera importante diseñar la estructura de movilidad estableciendo como prioridad la movilidad basada en medios de transporte alternativos al coche y la accesibilidad para las personas con movilidad reducida o discapacidades sensoriales proyectando medidas tales como la de dotar a las Residencias Comunitarias de zonas de aparcamiento para bicicletas.

10. SEGUIMIENTO AMBIENTAL DE LA MODIFICACIÓN

El carácter de las actuaciones que integran la planificación recomienda el establecimiento de un sistema de seguimiento que permita controlar los efectos sobre las variables de sostenibilidad, así como, comprobar la incidencia real que la Modificación propuesta puede tener sobre el cumplimiento de los objetivos y criterios ambientales establecidos en los diferentes ámbitos institucionales.

En este sentido, el Programa de Seguimiento pretende establecer un mecanismo que asegure no solo el adecuado cumplimiento de los objetivos y criterios ambientales, sino también la aplicación y efectividad de las medidas preventivas y/o correctoras propuestas de acuerdo con las siguientes finalidades específicas:

- Comprobar que las medidas correctoras propuestas en la documentación ambiental generada han sido realizadas.
- Proporcionar información sobre la calidad y oportunidad de tales medidas y condiciones.
- Proporcionar advertencias acerca de los valores alcanzados por los indicadores ambientales previamente seleccionados, respecto de los niveles críticos establecidos.
- Detectar alteraciones no previstas en el Documento Ambiental, con la consiguiente modificación de las medidas correctoras establecidas o la definición de nuevas medidas.
- Cuantificar los impactos a efectos de registro y evaluación de su evolución temporal.
- Aplicar nuevas medidas correctoras en el caso de que las definidas fueran insuficientes.

A este fin, se establecerá un sistema de indicadores ambientales de seguimiento, mesurables siempre que sea posible, los cuales proporcionarán información de cada objetivo ambiental de vigilancia, sintetizando y permitiendo controlar, en diferentes periodos de tiempo, el grado de intensidad del impacto y la eficacia de las medidas preventivas o correctoras adoptadas.

El listado de indicadores que se recoge a continuación debe tomarse como base de consulta, dado que su funcionalidad operativa dependerá de las particularidades “in situ” del parámetro que pretendemos medir, de las circunstancias más o menos complejas que permitan su medición, de los propios medios con los que cuente el promotor para poder desarrollar los métodos analíticos que alguno de ellos exigiría, etc.

MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias

La vigilancia ambiental que acompaña al proceso de planificación, materializada fundamentalmente en su normativa urbanística, pretende favorecer la sostenibilidad de la misma aportando una serie de propuestas de carácter medioambiental, para cuyo seguimiento del grado de cumplimiento se sugiere el empleo de indicadores de sostenibilidad como los que a continuación se exponen:

VARIABLE MEDIOAMBIENTAL	INDICADOR
Calidad del aire y cambio climático	Configuración espacial para asumir los parámetros climáticos
	Presencia de filtros en chimeneas industriales
Contaminación lumínica	Fomento de la calidad de la bóveda celeste
Medio hídrico	Tratamiento aguas residuales y pluviales
	Fomento del ahorro del consumo
Vegetación	Conservación y mantenimiento de la vegetación implantada
Paisaje	Integración paisajística de edificaciones e infraestructuras
Medio socioeconómico	Fomento del empleo y de la cohesión social
Gestión energética	Instalaciones que favorezcan la eficacia energética

La verificación consistirá en la comprobación documental de su inclusión en la documentación urbanística (Presencia/ausencia).

La vigilancia ambiental para el cumplimiento, control y seguimiento de las medidas protectoras y correctoras previstas para aminorar los efectos ambientales, aplicables a la operación de las actividades económicas, se llevará a cabo mediante el empleo de indicadores como los que a continuación se proponen:

MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias

VARIABLE MEDIOAMBIENTAL	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR DE REFERENCIA
Calidad del aire y cambio climático	Consumo energía eléctrica	kWh	--
	Potencia instalada de energías renovables	Índice con base 100 al inicio del desarrollo	Aumento del índice
Contaminación lumínica	Luminarias no apropiadas	Nº luminarias	Presencia/Ausencia
Medio hídrico	Consumo de agua de abastecimiento	m ³ / año	--
	Calidad del efluente a la red de saneamiento municipal	Parámetros de calidad	Normativa legal
Vegetación	Especies vegetales afectadas	Unidad	--
Paisaje	Presencia de infraestructuras que distorsionan la calidad paisajística	Nº antenas, carteles, etc.	--
Medio socioeconómico	Control de la accesibilidad		Normativa legal
	Fomento del empleo	Nº puestos de trabajo	--
Gestión energética	Consumo energía eléctrica	KW/año	--

Tipo de informes y periodicidad

El Plan de Seguimiento incluye la elaboración de una serie de informes periódicos que deberán remitirse a la administración ambiental correspondiente. Del examen de esta documentación podrán derivarse modificaciones de las actuaciones previstas, en función de una mejor consecución de los objetivos del Documento Ambiental Estratégico.

En principio, el Plan de Seguimiento Ambiental plantea los siguientes informes en los que se indicarán un breve resumen de las operaciones desarrolladas para la vigilancia de cada apartado contemplado anteriormente, así como la periodicidad de su emisión:

- ✓ Informes ordinarios. En los que se reflejará el desarrollo de las labores de vigilancia y seguimiento ambiental. Su periodicidad será anual durante los dos primeros años de implantación de las distintas fases de las actividades económicas.

MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias

- ✓ Informes extraordinarios: Estos documentos se emitirán cuando exista alguna afección no prevista o cualquier aspecto que precise una actuación inmediata y que, por su importancia, merezca la emisión de un informe especial. Estarán referidos a un único tema, no sustituyendo a ningún otro informe.
- ✓ Informes específicos. Serán aquellos informes exigidos de forma expresa por Informe Ambiental Estratégico, referidos a alguna variable concreta y con una especificidad definida. Según los casos, podrán coincidir con alguno de los anteriores tipos.



11. AUTORÍA DE LOS TRABAJOS

El equipo técnico del Documento Ambiental Estratégico estuvo dirigido y coordinado por el Ingeniero Agrónomo Pablo Álvarez Guillén. El DAE ha sido elaborado en base, entre otras, a las consideraciones y determinaciones contenidas en los anexos técnicos que le acompañan.

Madrid, Abril de 2022



Fdo: Pablo Álvarez Guillén
Ingeniero Agrónomo
Colegiado nº 1.739 del Colegio de I. A. de Centro

MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LAS NN.SS. DE ARROYOMOLINOS EN SU REGULACIÓN DEL USO RESIDENCIAL

DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

Anexo I. ESTUDIO DE RUIDO

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ARROYOMOLINOS

Madrid, Abril de 2022

Documento elaborado por Proyectos Medio Ambientales, S.A. (PROYMASA)

Equipo redactor:

Pablo Álvarez Guillen
Ingeniero Agrónomo

Luis Miguel Martín Enjuto
Biólogo

Reyes de Juan Grau
Geógrafa

Andrés López-Cotarelo García de Diego
Ingeniero de Montes

Luis Martín Hernández
Ingeniero de Telecomunicaciones

Abril. 2022

ProyMasa
proyectos medio ambientales, s.a.

C/ Francia nº 6 portal 3 1º 2
28224 – Pozuelo de Alarcón (MADRID)
Tel.: 91 542 17 00 – Fax: 91 541 41 47

ÍNDICE

ESTUDIO DE RUIDO AMBIENTAL

1. INTRODUCCIÓN	4
2. CARACTERIZACIÓN SONORA DEL ÁMBITO DE ACTUACIÓN.....	6
2.1. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	6
2.2. FUENTES DE RUIDO AMBIENTAL.....	13
3. CRITERIOS DE VALORACIÓN IMPACTOS ACÚSTICOS	15
4. MODELO DE CÁLCULO DE LOS NIVELES SONOROS GENERADOS POR LAS VÍAS DE TRÁFICO.....	18
5. PREDICCIÓN DEL ESTADO ACÚSTICO EN LA SITUACIÓN PREOPERACIONAL.....	21
6. CÁLCULO DE LOS NIVELES SONOROS DEL ESCENARIO POSTOPERACIONAL.....	22
7. CONCLUSIONES.....	23

ANEXO: PLANOS

1. INTRODUCCIÓN

El importante incremento del nivel económico experimentado por los países desarrollados en las últimas décadas, con un creciente aumento de la actividad industrial y de la implantación generalizada del sector servicios, ha contribuido a elevar el grado de bienestar social y a disminuir la calidad ambiental, en particular al aumento de la contaminación acústica.

Además, dentro de este proceso hay que señalar que las nuevas infraestructuras próximas a los desarrollos urbanísticos han contribuido al problema de la contaminación acústica creando nuevas fuentes de ruido, el cual puede ocasionar graves molestias y efectos nocivos sobre la salud, el comportamiento humano y las actividades de las personas.

Desde los inicios de la evaluación ambiental el Estado ha contribuido a la protección del medio ambiente sonoro exigiendo estudios ambientales donde se evaluará y corrigiera la descarga de energía sonora que pudiera poner en peligro la salud humana y los recursos naturales, supusiera un deterioro de las condiciones ambientales o afectará al equilibrio ecológico general.

Dentro de este contexto la Unión Europea insiste en la necesidad de medidas e iniciativas específicas para la reducción del ruido ambiental a través de la Directiva 2002/49/CE, de 25 de junio de 2002, sobre «Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental». Esta Directiva fue transpuesta a la legislación nacional mediante la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido. Desarrollada en el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

La Comunidad Autónoma de Madrid, según el Decreto 55/2112 (Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid, BOCM de 22 de marzo de 2012), indica que el régimen jurídico de aplicación en su territorio es el definido por la legislación estatal (Ley 37/2003 del Ruido, Real Decreto 1513/2005 y Real Decreto 1367/2007).

Asimismo, el Excmo. Ayuntamiento de El Excmo. Ayuntamiento de Arroyomolinos dispone de la Ordenanza Municipal de Protección contra el Ruido y la Contaminación Térmica (BOCM 12/01/2018).

En este marco de prevención el presente estudio pretende dar satisfacción a las consideraciones ambientales en materia de ruido ambiental en relación a la «Modificación Puntual de las Normas Subsidiarias de Torres de la Alameda (Madrid)», en adelante, indistintamente en este documento también la Modificación Puntual o simplemente la Modificación.

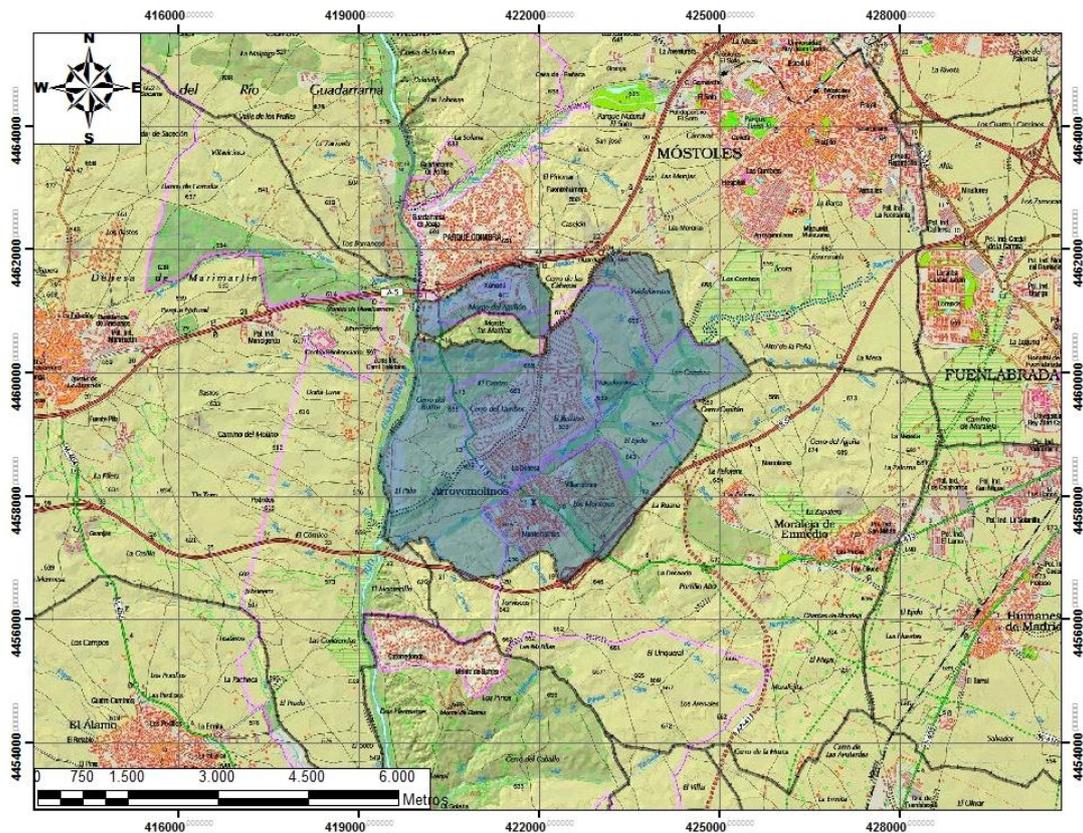
El desarrollo de los trabajos se realizó siguiendo el siguiente esquema metodológico:

- Caracterización sonora del ámbito de actuación.
- Prognosis del ámbito de actuación.
- Predicción de los niveles de ruido.
- Evaluación de Impactos Acústicos.
- Prevención de la Contaminación Acústica. Medidas preventivas y correctoras.

2. CARACTERIZACIÓN SONORA DEL ÁMBITO DE ACTUACIÓN.

2.1. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.

La “Modificación Puntual de las NN.SS. de Arroyomolinos en su Regulación del Uso Residencial”, en lo sucesivo, indistintamente, la Modificación del Plan General, Modificación Residencial o simplemente la Modificación, se sitúa aproximadamente a 28 km de la ciudad de Madrid, en el término municipal de Arroyomolinos.



Localización del término municipal de Arroyomolinos en su entorno regional. E 1:100.000. El término municipal aparece sombreado en azul.

Arroyomolinos limita por el norte con el municipio de Móstoles y por el sur con Moraleja de Enmedio, mientras que por el oeste (cuyo límite municipal queda definido por el curso del río Guadarrama) linda con el municipio de Navalcarnero y, de nuevo, con los municipios de Móstoles y Moraleja de Enmedio por el este. Por otra parte, en la zona del Monte las Mantillas se localiza un enclave del término municipal de Móstoles (Enclave de las Matillas), que disecciona la superficie municipal de Arroyomolinos.

El objetivo básico de la Modificación Puntual es redefinir las condiciones normativas del Uso Residencial con el fin de incorporar a la normativa local nuevos modos residenciales, de reciente demanda no contemplados en las vigentes Normas Subsidiarias del 2001.

Para alcanzar el anterior objetivo básico se han considerado los siguientes criterios generales de intervención:

- No alteración de las actuales calificaciones y aprovechamientos de suelo de las NN.SS. y de los planes parciales en su día aprobados, manteniendo las calificaciones de suelo de los planeamientos anteriormente aprobados de modo que la propuesta de Modificación únicamente suponga un mayor detalle en la definición del Uso Residencial genérico, corrigiendo sus indeterminaciones puestas en evidencia como consecuencia de nuevas fórmulas de convivencia.
- Redefinición de las condiciones singulares de la tercera categoría del uso residencial de las NN.SS. -Residencia Comunitaria- incorporando a la misma los Conjuntos Habitacionales definidos estos como suma de Unidades Habitacionales elementales, de reducida dimensión, y con amplias áreas comunales al servicio de todo el Conjunto, especialmente adecuados para intervenciones de tipo cooperativista, y sin que ello excluya intervenciones inmobiliarias tradicionales de precio tasado.
- Definición de las Unidades Habitacionales como espacios residenciales de reducidas dimensiones, para uno o dos usuarios como máximo, de bajo coste de alquiler o venta, y capaces de facilitar el desdoblamiento de hogares local, evitar la expulsión de la población joven local, o adecuar el espacio residencial privativo individual a las necesidades de la población de mayor edad, maltratada, etc.
- Extender los beneficios de la nueva tipología de los Conjuntos Habitacionales tanto a los suelos de titularidad pública como privada.
- Considerar, por la reducida dimensión de las Unidades Habitacionales, esta categoría residencial, en buena parte de los casos, como una solución adecuada a situaciones excepcionales (población maltratada), de edad avanzada que no precisan asistencia intensiva, y población joven de reducida dimensión familiar en situaciones de tránsito hacia viviendas tradicionales de mayor dimensión.

Ello se lleva a cabo manteniendo las calificaciones de suelo de las NN.SS. y sin incremento del aprovechamiento/edificabilidad, tanto de los suelos privados como publico afectados por la Modificación Puntual; por tal razón la Modificación misma no genera la necesidad de incrementar las zonas verdes o las dotaciones existentes.

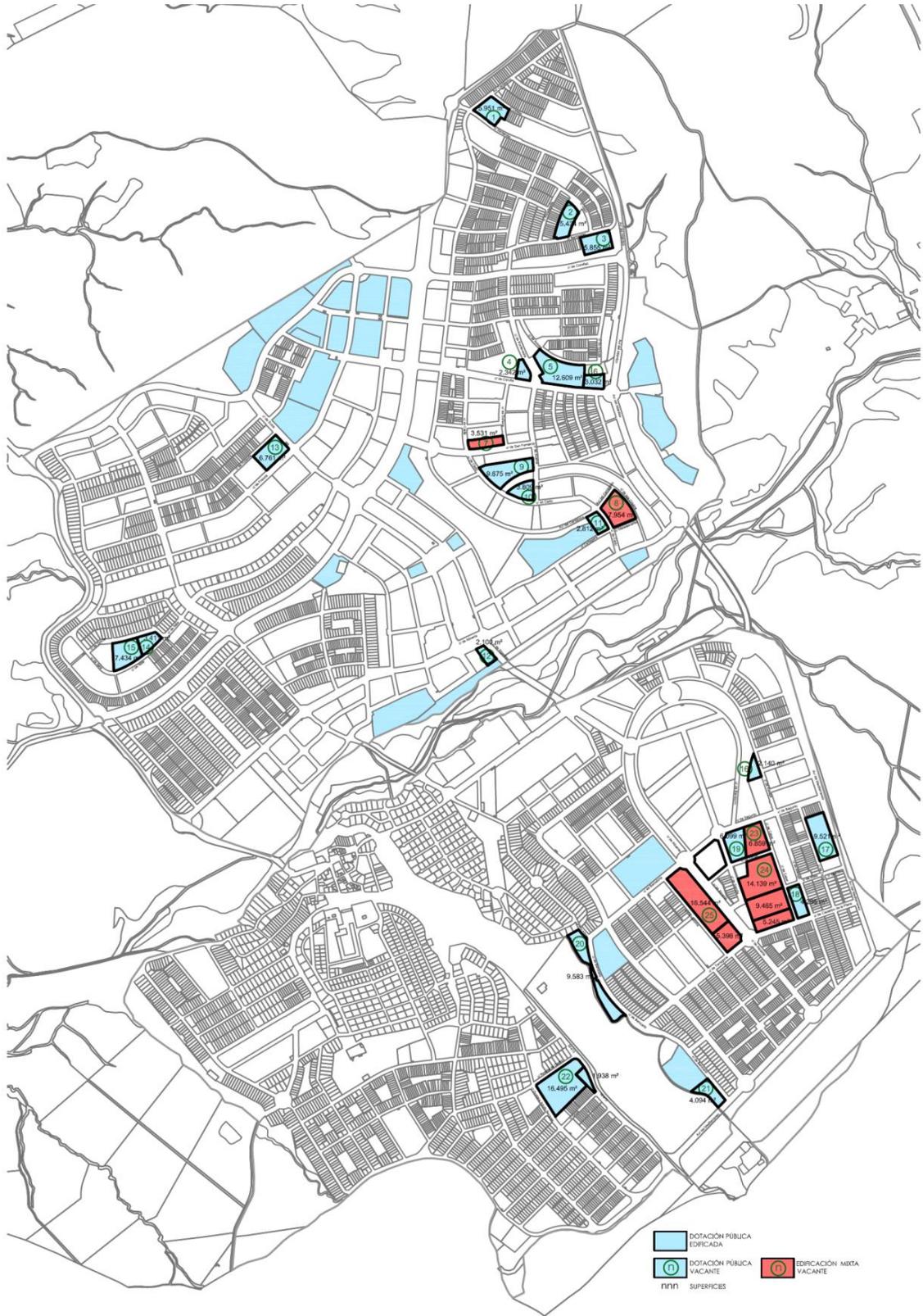
MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias

Si bien, el ámbito de aplicación de la propuesta de Modificación del Plan General es de aplicación en la totalidad del suelo urbano o urbanizable del municipio la realidad material del alto grado de consolidación urbana de Arroyomolinos hace que las áreas susceptibles de aplicar sus determinaciones se reduzcan notablemente.

Espacialmente la dispersión de las anteriores parcelas dentro del conjunto urbano queda recogida de manera esquemática en los planos que muestran en las paginas siguientes:



MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias



Plano de la distribución espacial de la ordenación propuesta.



Materialmente la anterior distribución espacial queda recogida en el siguiente cuadro:

IDENTIFICACION			ORDENANZA APLICACIÓN	m ² SUPERFICIES	
Cod.	Ambito	Manzana		Parcela	Construible
1	PP. Mosquitos		Equip.Escolar	5.951	
2	PP. El Rellano	ES-1	Equip.Escolar/Social	5.487	6.996
3	PP. El Rellano	ED-2	Equip.Escolar/Deport.	5.850	7.020
4	PP. El Rellano	EE-3	Equip.Escolar	2.000	2.400
5	PP. El Rellano	EE-4	Equip.Escolar	12.000	14.400
6	PP. Molino Perdido	EG-1	Equip.Genérico	2.897	4.370
7	PP. Molino Perdido	X-1	E. Mixta	3.499	3.499
8	PP. Molino Perdido	X-8	E. Mixta	7.956	7.956
9	PP. Molino Perdido	EE-1	Equip.Escolar	9.794	11.753
10	PP. Molino Perdido	ES-1	Equip.Social	3.800	4.560
11	PP. Ciudad Jardín	ED-E2	Equip.Deportivo	2.859	3.431
12	PP. Ciudad Jardín	ES-E2	Equip.Social	2.300	2.760
13	PP. Los Carrizos	EL	Equip.Social	6.946	3.473
14	PP. Los Carrizos	EC	Equip.Comercial	3.431	1.716
15	PP. Los Carrizos	ED-2	Equip.Escolar	7.500	3.750
16	PP. Zarzalejo	EE5	Equip.Escolar	2.169	2.603
17	PP. Zarzalejo	ED2	Equip.Deportivo	9.542	11.450
18	PP. Zarzalejo	EE3	Equip.Escolar	4.211	5.053
19	PP. Zarzalejo	ES2	Equip.Social	6.097	7.316
21	PP. Zarzalejo	EE1	Equip.Escolar	4.106	4.927
22	PP. La Rinconada	EYS	Equip. y servicios	18.500	9.250
20	PP. Zarzalejo	ES1	Equip.Social	10.811	12.973
23	PP. Zarzalejo	X-4	E. Mixta	6.859	6.859
24	PP. Zarzalejo	X-3	E. Mixta	28.853	28.853
25	PP. Zarzalejo	X-1	E. Mixta	22.058	22.058

La presente propuesta de Modificación Puntual del Uso Residencial establece para los Conjuntos Habitacionales unas condiciones moderadas de altura (planta baja+2), lo que resulta de fácil integración ambientalmente tanto en áreas residenciales correspondientes la tipología unifamiliar como a la colectiva.

Dentro del uso de Residencia Comunitaria se incluyen los Conjuntos Habitacionales de titularidad privada o pública que, contando con amplios espacios comunitarios, constituyen una oferta inmobiliaria residencial diferenciada gestionada por sus usuarios, sean propietarios o no, cumpliendo las siguientes condiciones:

- El Conjunto Habitacional estará formado por un número de unidades habitacionales comprendido entre 50 y 65 unidades, pudiendo disminuir o superarse este número de unidades teniendo en cuenta la posición urbana y forma geométrica de la parcela.
- La superficie construida de cada una de las unidades habitacionales estará comprendida entre 26 m²c y 55 m²c útiles, pudiendo desarrollar un programa unidades con un dormitorio o de un dormitorio más sala polivalente.
- El Conjunto Habitacional destinará un mínimo del 30% de la superficie construida total para espacios comunales estanciales, de administración y de servicios.
- Las áreas comunales deberán ser accesibles en todos sus recorridos, pudiéndose destinar a bar/cafetería, comedor, salas de reunión y de usos múltiples, biblioteca/medioteca, talleres de actividades, gimnasio, salas terapéuticas, lavandería, limpieza, almacén general y similares, al servicio todos ellos del Conjunto Habitacional o, en su caso, al vecindario.
- Las áreas estanciales comunales deberán contar con una sala de reunión y usos múltiples, diferenciada del resto de las áreas estanciales comunales, de superficie no menor de 30 m², pudiendo el resto de la superficie comunal estancial del proyecto formada por uno o varios espacios integrables entre sí.
- Los servicios interiores de las unidades habitacionales complementaran y no duplicaran los servicios ofrecidos por las áreas comunales (almacén general, lavandería, tendederos, etc.).
- Las cubiertas del Conjunto Habitacional se destinarán a áreas estanciales ajardinadas sin otra construcción que pantallas cortavientos para la formación de solanas, casetones para albergar instalaciones de todo tipo, paneles solares, etc.
- El Conjunto destinara un mínimo del 40% de la superficie de la parcela como espacio estancial ajardinado o de huertos, excluidas las superficies previstas para aparcamiento de vehículos, motos y bicicletas.

En consecuencia, la delimitación territorial de las áreas acústicas y su clasificación, basada en los usos previstos del suelo, de cada uno de los 25 ámbitos que comprende la Modificación, se asimilaría a Áreas acústicas de tipo *a) Sectores del territorio con predominio de suelo de*

MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias

uso residencial, clasificación que por otra parte es coincidente con la del ámbito de suelo urbano de uso residencial consolidado en el que se encuentran insertados.

NOMBRE: Ayuntamiento de Arroyomolinos
PUESTO DE TRABAJO: Firmado Digitalmente en el Ayuntamiento de Arroyomolinos - Diligencia. Documento aprobado inicialmente por el Ayuntamiento en el Ayuntamiento de Arroyomolinos - Firmado Digitalmente en el Ayuntamiento de Arroyomolinos
PUESTO DE TRABAJO: Sello de Órgano
FECHA DE FIRMA: 07/04/2022
FECHA DE FIRMA: 06/06/2022
HASH DEL CERTIFICADO: 6B0C039D8C03C39246C434457146B7D2735532835
HASH DEL DOCUMENTO: 97484820943F27C801BE8E56E2E638301
HASH DEL CERTIFICADO: 97484820943F27C801BE8E56E2E638301
Código Seguro de Verificación: 289399IDOC2040C487DCF4F524591



2.2. FUENTES DE RUIDO AMBIENTAL.

Desde el punto de vista acústico, las fuentes de ruido existentes más significativas son las calles circundantes a cada una de las 25 parcelas que integran la Modificación.

En la actualidad no se dispone de los volúmenes de tráfico por las diversas calles próximas a las parcelas base del presente estudio y la elaboración de un estudio de tráfico de las mismas implicaría que éste abarcase a prácticamente todo el municipio, alcance que sobrepasaría sobradamente la dimensión de este estudio.

Asimismo, habría que tener en cuenta que debido a las especiales circunstancias que estamos viviendo por la pandemia cualquier medición que se hiciese en estos momentos podría no reflejar el escenario de las condiciones habituales de normalidad.

En este contexto, hemos tomado como base de referencia las intensidades medias de tráfico (IMD) obtenidas en el año 2017, para modelizar el estudio de ruido de la Modificación del Plan Parcial “Ciudad Jardín”, que podrían ser representativas para llevar a cabo una caracterización de las nuevas zonas urbanas de Arroyomolinos. Estos resultados se presentan en la Tabla I.

TABLA I		
TRAFICOS ACTUALES		
Posición	Vehículos ligeros	Vehículos pesados
Carretera M-413	1.129	76
Avda. Islandia	584	15
C/ Bélgica	536	8
C/ Islandia	360	8
C/ Suiza esquina C/ Bulgaria	280	8
C/ Noruega esquina C/ Malta	140	8
C/ Finlandia esquina Avda. Islandia	96	0
Avda. Unión Europea	1.396	36
C/ Coruña con C/ Cantábrico	332	12
Avda. Unión Europea	1.200	16
C/ San Fernando con C/ Cantábrico	160	0
Avda. Unión Europea con C/ Torrevieja	860	20
C/ Marbella (tramo de subida)	660	8
C/ Marbella (tramo de bajada)	684	4
C/ Almería (C/ Torremolinos y C/ Torrevieja)	616	4
C/ Almería	420	4

TABLA III		
AREAS ACUSTICAS		
Denominación Real Decreto 1367/2007	Denominación Municipal (NNSS)	Uso Predominante
e	Tipo I (Área de silencio)	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica.
a	Tipo II (Área levemente ruidosa)	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial. Coincide con los desarrollos residenciales en suelo urbanizable y el núcleo urbano existente.
d	Tipo III (Área tolerablemente ruidosa)	Terciario comercial. Suelo no urbanizable. Coincide con la zona de ocio metropolitano del polígono Parque de la Nieve situado al Norte del término y a lo largo de la margen Norte de la AP-5.
c	Tipo IV (Área ruidosa) Industrial	Sistemas Generales de Infraestructuras. Zona de afección de AP-5, nudo de enlace N-V.
b	Tipo IV (Área ruidosa)	Sistemas Generales de Infraestructuras de Transporte (Carreteras: AP-5, Bulevar).
f	Tipo IV (Área ruidosa)	Sistemas Generales de Infraestructuras de Transporte (Carretera, ferrocarril, aéreo) u otros equipamientos públicos que lo reclamen.



Igualmente, dicha Ordenanza establece los objetivos de calidad acústica (niveles de ruido que no deben superarse) aplicables a distintas áreas acústicas según los distintos periodos del día, definidos según: Día (Ld), entre la 07:00 horas y 19:00 horas; Tarde (Le) entre las 19:00 horas y 23:00 horas y Noche (Ln) entre las 23:00 horas y 07:00 horas. Estos objetivos de calidad para áreas urbanizadas son los indicados en la Tabla IV.

TABLA IV				
OBJETIVOS DE CALIDAD ACUSTICA				
Tipo de área acústica		Índices de ruido (LAeq)		
Denominación Real Decreto 1367/2007	Denominación Municipal (NNS)	Ld	Le	Ln
e	Tipo I (Área de silencio)	60	60	50
a	Tipo II (Área levemente ruidosa)	65	55	55
d	Tipo III (Área tolerablemente ruidosa)	70	70	65
c	Tipo IV (Área ruidosa) Industrial	73	73	63
b	Tipo IV (Área ruidosa)	75	75	65
f	Tipo IV (Área ruidosa) (*1)	(*2)	(*2)	(*2)

(*1) En estos sectores del territorio se adoptarán las medidas adecuadas de prevención de la contaminación acústica, en particular mediante la aplicación de las tecnologías de menor incidencia acústica de entre las mejores técnicas disponibles, de acuerdo con el apartado a) del artículo 18.2 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre.

(*2) En el límite perimetral de estos sectores del territorio no se superarán los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al resto de áreas acústicas colindantes con ellos.

4. MODELO DE CÁLCULO DE LOS NIVELES SONOROS GENERADOS POR LAS VÍAS DE TRÁFICO

Según se indica en el Ley de Ruido para evaluar el impacto sonoro que el tráfico rodado se debe utilizar el modelo matemático francés recogido en la "Guide de bruit des transports terrestres. Prevision des niveaux sonores. CETUR 1989".

Este modelo califica como vías rápidas, a las autovías, carreteras, bulevares o avenidas tradicionales, entrada en las ciudades y las calles en "L".

El nivel sonoro equivalente Leq que el tráfico por estas vías se puede calcular mediante la expresión:

$$Leq = 20 + 10 \log (Ql + E1 Qp) + 20 \log v - 12 \log (d+ (L/3)) + 10 \log (\emptyset/180)$$

donde:

Ql y Qp: son respectivamente el caudal de vehículos ligeros y pesados, en vehículos/hora.

- E1: es el factor de equivalente acústica entre vehículos ligeros y pesados.
- v: es la velocidad media, Km./h.
- d: es la distancia al borde de la vía de tráfico, en metros.
- L: es la anchura de la calzada, en metros.
- \emptyset : es el ángulo bajo el que se ve la carretera, en grados.

En la aplicación de esta ecuación hay que tener en consideración los siguientes puntos:

- En condiciones de campo libre, el nivel sonoro calculado debe reducirse en 3 dB(A).
- Se entiende por vehículos ligeros aquellos cuyo peso total es inferior a 3.5 T; y por pesados cuando el peso es igual o superior a 3.5 T
- El factor de equivalente E1 está definido en función del tipo de vía de tráfico y de su pendiente, mediante la siguiente tabla:

Tipo de Vía	FACTOR DE EQUIVALENTE E1				
	Pendiente				
	r ≤ 2%	r = 3%	r = 4%	r = 5%	r = 6%
Autovía	4	5	5	6	6
Vía rápida urbana	7	9	10	11	12
Bulevar	10	13	16	18	20

Para vías urbanas, definidas como aquellas en las cuales la relación entre la altura de los edificios y la distancia entre sus fachadas es igual o superior a 0,2, el nivel equivalente Leq generado por el tráfico está dado por la expresión

$$Leq = 55 + 10 \log (Ql + E2 Qp) - 12 \log L + Kh + Kv + Kr + Kc$$

Donde:

- Ql y Qp : son respectivamente el caudal de vehículos ligeros y pesados, en vehículos/hora.
- $E2$: es el factor de equivalente acústica entre vehículos ligeros y pesados.
- L : es la anchura de la calzada, en metros.
- Kh : es la corrección debida a la altura.
- Kv : es la corrección debida a la velocidad
- Kr : es la corrección debida a la pendiente de la calle
- Kc : es la corrección debida a intersección de calles

En la aplicación de esta ecuación hay que considerar:

- Se entiende por vehículos ligeros aquellos cuyo peso total es inferior a 3.5 T; y por pesados cuando el peso es igual o superior a 3.5 T.
- El valor de $E2$ es función de la pendiente de la calle según la tabla:

VALORES DEL FACTOR E2	
Pendiente %	E2
<2	10
3	13
4	16
5	18
>6	20

- Para alturas sobre el suelo inferiores a 4 m, la corrección es cero; para alturas superiores, el valor de Kh es dado por la expresión: $Kh = - (2(h-4))/ L$
- El valor de Kr es cero para pendientes de la calle inferiores a 2%; para pendientes superiores su valor esta dado en la tabla anterior.
- La corrección Kv es cero para velocidades inferiores o iguales a 60 Km/h, aumentando 1 dB cada vez que la velocidad aumenta en 10 Km/h. La corrección Kc está determinada por la incidencia del ruido generado por las calles transversales y depende no solo del valor de éste , si no de la distancia del punto considerado a la intersección de la calle (X) según la expresión: $- (3+0,1 X)$

Este modelo esta implementado en el Programa de cálculo IMMI Plus que se ha utilizado en el presente Estudio.

NOMBRE: Ayuntamiento de Arroyomolinos
PUESTO DE TRABAJO: Firmado Digitalmente en el Ayuntamiento de Arroyomolinos - Diligencia. Documento aprobado inicialmente por el Ayuntamiento en el Ayuntamiento de Arroyomolinos - Firmado Digitalmente en el Ayuntamiento de Arroyomolinos - Código Seguro de Verificación: 289399IDOC2040C487DCF4F524591
PUESTO DE TRABAJO: Sello de Órgano
PUESTO DE TRABAJO: Firmado Digitalmente en el Ayuntamiento de Arroyomolinos - https://sedelectronica.ayto-arroyomolinos.org/ - Firmado Digitalmente en el Ayuntamiento de Arroyomolinos - https://sedelectronica.ayto-arroyomolinos.org/ - Código Seguro de Verificación: 97484820943F27C801BE8E56E2E638301
FECHA DE FIRMA: 07/04/2022
FECHA DE FIRMA: 06/06/2022
HASH DEL CERTIFICADO: 6B0C039D8C03C39246C434457146B7D2735532835
HASH DEL CERTIFICADO: 6B0C039D8C03C39246C434457146B7D2735532835



6. CÁLCULO DE LOS NIVELES SONOROS DEL ESCENARIO POSTOPERACIONAL.

Para el cálculo de la situación futura, fijada en el año horizonte de 2030, y teniendo en cuenta que el suelo urbano de Arroyomolinos se encuentra ya muy desarrollado, se ha considerado un incremento del 10% respecto al tráfico actual.

Se han repetido los cálculos mediante modelización y los resultados de la situación acústica del ámbito de actuación en la situación posoperacional a techo de planeamiento se muestra en los planos del 9 a 14 Anexo, en curvas de igual nivel sonoro en intervalos de 5 dB(A) identificados mediante el correspondiente código de colores, cubriendo la zona de estudio:

- Planos 9 y 10.- Plano de ruido. Situación posoperacional. Periodo de día.
- Planos 11 y 12.- Plano de ruido. Situación posoperacional. Periodo de tarde.
- Planos 13 y 14.- Plano de ruido. Situación posoperacional. Periodo de noche.

En la situación futura los niveles calculados entorno a las Parcelas son ligeramente superiores a los obtenida en la situación actual (0,4 dB(A)) consecuentemente las conclusiones en este caso son idénticas a las anteriores.

7. CONCLUSIONES.

Como resumen de los cálculos realizados y de su posterior análisis, se pueden establecer las siguientes conclusiones:

- La fuente sonora más importante en la zona de Estudio, son los tráficos rodados por las calles colindantes con las Parcelas, estando únicamente una Parcela afectada por una carretera (M-413),
- En resumen, se puede establecer que, tanto en la situación actual como en la futura, en todos los periodos del día, los niveles sonoros calculados son inferiores a los objetivos de calidad acústica establecidos en la actual legislación para áreas de uso Residencial, excepto en la Parcela 22 colindante con la carretera M-413.
- Con el fin de reducir los niveles sonoros que el tráfico por la Carretera M-413 genera en la fachada del Edificio a construir en la Parcela 22, se deberá instalar una pantalla acústica, de altura 2,5 -3 metros y de peso igual o superior a 25 Kg/m², o aplicar otro tipo de medida que facilite una reducción similar de los niveles de ruido.

Por todo lo anteriormente expuesto la planificación propuesta se considera compatible con los niveles objetivo de ruido establecidos en la normativa vigente para usos residenciales existentes.

ANEXO. PLANOS





Niveles dB(A)
Escala

95.0 >>
90.0-94.9
85.0-89.9
80.0-84.9
75.0-79.9
70.0-74.9
65.0-69.9
60.0-64.9
55.0-59.9
50.0-54.9
45.0-49.9
40.0-44.9
35.0-39.9
30.0-34.9
<< - 29.9

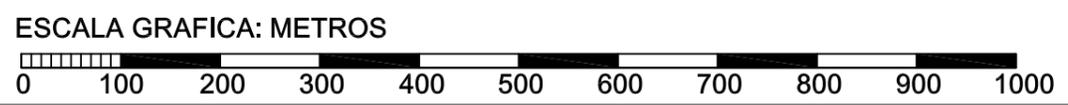
ESTUDIO DE RUIDO AMBIENTAL EN PLAN PARCIAL ARROYOMOLINOS. MADRID

ESTADO ACTUAL

Niveles sonoros día Ld

FECHA
OCTUBRE 2017

PLANO
01



AMBITO ESTUDIO **EDIFICACION** **ZONAS VERDES**

NOMBRE: Ayuntamiento de Arroyomolinos
 PUESTO DE TRABAJO: Ayuntamiento de Arroyomolinos - https://sedelectronica.ayto-arroyomolinos.org - Código Seguro de Verificación: 28939IDOC2040C487DCF4F524591
 HASH DEL CERTIFICADO: 97484520943F27CF801BEBE56E28E9612E638301
 FECHA DE FIRMA: 06/06/2022
 NOMBRE: Pedro Izquierdo
 PUESTO DE TRABAJO: Ayuntamiento de Arroyomolinos - https://sedelectronica.ayto-arroyomolinos.org - Código Seguro de Verificación: 28939IDOC2040C487DCF4F524591
 HASH DEL CERTIFICADO: 97484520943F27CF801BEBE56E28E9612E638301
 FECHA DE FIRMA: 06/06/2022



Niveles dB(A)
Escala

95.0 >>
90.0-94.9
85.0-89.9
80.0-84.9
75.0-79.9
70.0-74.9
65.0-69.9
60.0-64.9
55.0-59.9
50.0-54.9
45.0-49.9
40.0-44.9
35.0-39.9
30.0-34.9
<< -29.9

ESTUDIO DE RUIDO AMBIENTAL EN PLAN PARCIAL ARROYOMOLINOS. MADRID

ESTADO ACTUAL

Niveles sonoros tarde Le

FECHA
OCTUBRE 2017

PLANO
02



AMBITO ESTUDIO **EDIFICACION** **ZONAS VERDES**

NOMBRE: Pedro Izquierdo
 PUESTO DE TRABAJO: Ingeniero de Edificación
 FIRMADO DIGITALMENTE EN EL AYUNTAMIENTO DE ARROYOMOLINOS - https://sedelectronica.ayto-arroyomolinos.org - Código Seguro de Verificación: 28939IDOC2040C487DCF4F524591
 HASH DEL CERTIFICADO: 97484520943F27CF801BEBE56E28E9612E638301
 FECHA DE FIRMA: 06/06/2022
 NOMBRE: Sete de Organismo
 PUESTO DE TRABAJO: Oficina de Estudios
 FIRMADO DIGITALMENTE EN EL AYUNTAMIENTO DE ARROYOMOLINOS - https://sedelectronica.ayto-arroyomolinos.org - Código Seguro de Verificación: 28939IDOC261083B40A65EFF4DA0
 HASH DEL CERTIFICADO: 686638386363246643446744687D2736563836
 FECHA DE FIRMA: 07/04/2022





Niveles dB(A)

Escala

95.0 >>
90.0-94.9
85.0-89.9
80.0-84.9
75.0-79.9
70.0-74.9
65.0-69.9
60.0-64.9
55.0-59.9
50.0-54.9
45.0-49.9
40.0-44.9
35.0-39.9
30.0-34.9
<< - 29.9

ESTUDIO DE RUIDO AMBIENTAL EN PLAN PARCIAL ARROYOMOLINOS. MADRID

ESTADO ACTUAL

Niveles sonoros noche Ln



AMBITO ESTUDIO **EDIFICACION** **ZONAS VERDES**

FECHA
OCTUBRE 2017

PLANO
03

NOMBRE: Ayuntamiento de Arroyomolinos
 PUESTO DE TRABAJO: Sete de Organo
 FIRMADO Digitalmente en el Ayuntamiento de Arroyomolinos - https://sedelectronica.ayto-arroyomolinos.org - Código Seguro de Verificación: 28939IDOC2040C487DCF4F524591
 HASH DEL CERTIFICADO: 686633b563332463446744687d2756532855
 FECHA DE FIRMA: 07/04/2022
 NOMBRE: PEDRO IZQUIERDO
 PUESTO DE TRABAJO: Intendencia
 FIRMADO Digitalmente en el Ayuntamiento de Arroyomolinos - https://sedelectronica.ayto-arroyomolinos.org - Código Seguro de Verificación: 28939IDOC2040C487DCF4F524591
 HASH DEL CERTIFICADO: 97484520943f27cf801BEBE56E28E9612E638301
 FECHA DE FIRMA: 08/06/2022



**Niveles
dB(A)
Escala**

95.0 >>
90.0-94.9
85.0-89.9
80.0-84.9
75.0-79.9
70.0-74.9
65.0-69.9
60.0-64.9
55.0-59.9
50.0-54.9
45.0-49.9
40.0-44.9
35.0-39.9
30.0-34.9
<< - 29.9

**ESTUDIO DE RUIDO
AMBIENTAL
EN PLAN PARCIAL
ARROYOMOLINOS.
MADRID**

ESTADO FUTURO

Niveles sonoros tarde Le



AMBITO ESTUDIO **EDIFICACION** **ZONAS VERDES**

FECHA
OCTUBRE 2017

PLANO
05

FIRMADO Digitalmente en el Ayuntamiento de Arroyomolinos - <https://sedelectronica.ayto-arroyomolinos.org> - Código Seguro de Verificación: 28939IDOC2040C487DCF4F524591
 NOMBRE: Pedro Izquierdo
 PUESTO DE TRABAJO: Ayuntamiento de Arroyomolinos
 FECHA DE FIRMA: 06/06/2022
 HASH DEL CERTIFICADO: 97484520943F27CF801BEBE56E28E9612E638301
 HASH DEL CERTIFICADO: 6BC038D8C03C39246C434457146B7D2735532835
 FECHA DE FIRMA: 07/04/2022
 HASH DEL CERTIFICADO: 28939IDOC261083B40A65EFF4DA0



**Niveles
dB(A)
Escala**

95.0 >>
90.0-94.9
85.0-89.9
80.0-84.9
75.0-79.9
70.0-74.9
65.0-69.9
60.0-64.9
55.0-59.9
50.0-54.9
45.0-49.9
40.0-44.9
35.0-39.9
30.0-34.9
<< - 29.9

**ESTUDIO DE RUIDO
AMBIENTAL
EN PLAN PARCIAL
ARROYOMOLINOS.
MADRID**

ESTADO FUTURO

Niveles sonoros noche Ln

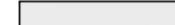
ESCALA GRAFICA: METROS



AMBITO ESTUDIO



EDIFICACION



ZONAS VERDES



FECHA
OCTUBRE 2017

PLANO
06

MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LAS NN.SS. DE ARROYOMOLINOS EN SU REGULACIÓN DEL USO RESIDENCIAL

DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

Anexo II. ESTUDIO DE INFRAESTRUCTURAS DE SANEAMIENTO

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ARROYOMOLINOS

Madrid, Abril de 2022

Documento elaborado por Proyectos Medio Ambientales, S.A. (PROYMASA)

Equipo redactor:

Pablo Álvarez Guillen
Ingeniero Agrónomo

Luis Miguel Martín Enjuto
Biólogo

Reyes de Juan Grau
Geógrafa

Andrés López-Cotarelo García de Diego
Ingeniero de Montes

Luis Martín Hernández
Ingeniero de Telecomunicaciones

Abril. 2022



C/ Francia nº 6 portal 3 1º 2
28224 – Pozuelo de Alarcón (MADRID)
Tel.: 91 542 17 00 – Fax: 91 541 41 47
E-mail: proymasa@proymasa.com

NOMBRE: Ayuntamiento de Arroyomolinos
PUESTO DE TRABAJO: Sello de Órgano
Firmado Digitalmente en el Ayuntamiento de Arroyomolinos - https://sedelectronica.ayto-arroyomolinos.org - Código Seguro de Verificación: 289399IDOC2040C487DCF4F524591
Firmado Digitalmente en el Ayuntamiento de Arroyomolinos - https://sedelectronica.ayto-arroyomolinos.org - Código Seguro de Verificación: 97484320943127CF801BEBE8E28E4672E638301
FECHA DE FIRMA: 07/04/2022
HASH DEL CERTIFICADO: 6BC038D8C03C39246C43445714687D2735532835

ÍNDICE

ESTUDIO DE INFRAESTRUCTURAS DE SANEAMIENTO

1	INTRODUCCIÓN	5
2	LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	7
3	CUENCA HIDROGRÁFICA Y RED FLUVIAL	10
4	INFRAESTRUCTURAS DE SANEAMIENTO	11
5	AGUAS PLUVIALES	12
5.1	CAUDALES DE AGUAS PLUVIALES.....	12
5.1.1	Metodología.....	12
5.1.2	Situación actual a techo de planeamiento.....	20
5.1.3	Situación posoperacional a techo de planeamiento	23
5.1.4	Análisis comparativo	25
5.2	AFECCIÓN SOBRE LA RED GENERAL DE SANEAMIENTO Y EL RÍO GUADARRAMA	26
6	AGUAS RESIDUALES	27
6.1	CAUDALES GENERADOS DE AGUAS RESIDUALES.....	27
6.1.1	Antecedentes	27
6.1.2	Metodología.....	28
6.1.3	Caudales generados con el planeamiento urbanístico actualmente en vigor a techo de planeamiento	31
6.1.4	Caudales generados con el planeamiento urbanístico propuesto a techo de planeamiento	33
6.1.5	Análisis Comparativo	34
6.2	AFECCIÓN SOBRE LA RED DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, Y SOBRE EL TRATAMIENTO Y VERTIDO DE LAS AGUAS RESIDUALES	36
7	RESUMEN Y CONCLUSIONES	37

PLANOS:

Plano nº 1.- *Red municipal de saneamiento.*

NOMBRE: Ayuntamiento de Arroyomolinos
 PUESTO DE TRABAJO: Sello de Órgano
 HASH DEL CERTIFICADO: 6BC038D8C03C39246C434457146B7D2735532835
 FECHA DE FIRMA: 07/04/2022
 HASH DEL DOCUMENTO: 97484320943F27CF807BEBE8E28E4672E638301
 NOMBRE: Ayuntamiento de Arroyomolinos - https://sedeelectronica.ayto-arroyomolinos.org
 PUESTO DE TRABAJO: Sello de Órgano
 HASH DEL CERTIFICADO: 6BC038D8C03C39246C434457146B7D2735532835
 FECHA DE FIRMA: 06/06/2022
 HASH DEL DOCUMENTO: 97484320943F27CF807BEBE8E28E4672E638301
 NOMBRE: Ayuntamiento de Arroyomolinos - https://sedeelectronica.ayto-arroyomolinos.org
 PUESTO DE TRABAJO: Sello de Órgano
 HASH DEL CERTIFICADO: 6BC038D8C03C39246C434457146B7D2735532835
 FECHA DE FIRMA: 06/06/2022
 HASH DEL DOCUMENTO: 97484320943F27CF807BEBE8E28E4672E638301



1 INTRODUCCIÓN

La normativa reguladora de las infraestructuras de saneamiento tiene su origen en la Directiva Marco de Aguas, transpuesta a la legislación estatal por medio de la Ley de Aguas y desarrollada, entre otros, por el Plan Hidrológico del Tajo. Por otra parte, derivada de la Ley de Aguas, la Comunidad de Madrid promulga la Ley 17/1984, de 20 de diciembre, reguladora del abastecimiento y saneamiento de agua; desarrollada en parte de su articulado por el Decreto 170/1998, de 1 de octubre, sobre gestión de las infraestructuras de saneamiento de aguas residuales de la Comunidad de Madrid.

La Ley 17/1984 establece que la necesidad de depuración de las aguas residuales tiene un interés supramunicipal, por cuanto exige la superación de los límites del municipio o produce evidentes repercusiones fuera de ellos y declara los servicios de depuración de interés para la Comunidad de Madrid.

En el art. 2 de la Ley se indica que la regulación de los servicios de aducción y depuración, así como la aprobación definitiva de planes y proyectos referidos a dichos servicios corresponde a la Comunidad de Madrid, sin perjuicio de las competencias del Estado y de las Entidades locales. Asimismo, los Ayuntamientos podrán ejercer la redacción y aprobación inicial y provisional de planes y proyectos en relación con los servicios anteriormente citados.

El Decreto 170/1998 desarrolla el mecanismo establecido por los artículos 3.2 a 5.1 y 5.2 de la Ley 17/1984 en relación con la mutua información entre las Entidades Locales y la Comunidad de Madrid respecto a los planes y proyectos de saneamiento, así como el procedimiento de autorización por esta última de las redes de alcantarillado municipal que conecten sus vertidos a infraestructuras supramunicipales.

En el art. 7 del Decreto se establece que todos los planes, proyectos o actuaciones de alcantarillado y todos los desarrollos urbanísticos deberán ser informados por la Comunidad de Madrid cuando impliquen variación en las condiciones de funcionamiento de los emisarios o las depuradoras. Para ello, el Ayuntamiento enviará a la Consejería del Medio Ambiente y Ordenación del Territorio una memoria descriptiva del plan, proyecto o actuación en la que incluirá obligatoriamente el cálculo justificativo de los caudales a conectar.

El objeto del presente documento es el estudio de las infraestructuras de saneamiento exigido por el órgano ambiental de la Comunidad de Madrid en relación al desarrollo de la



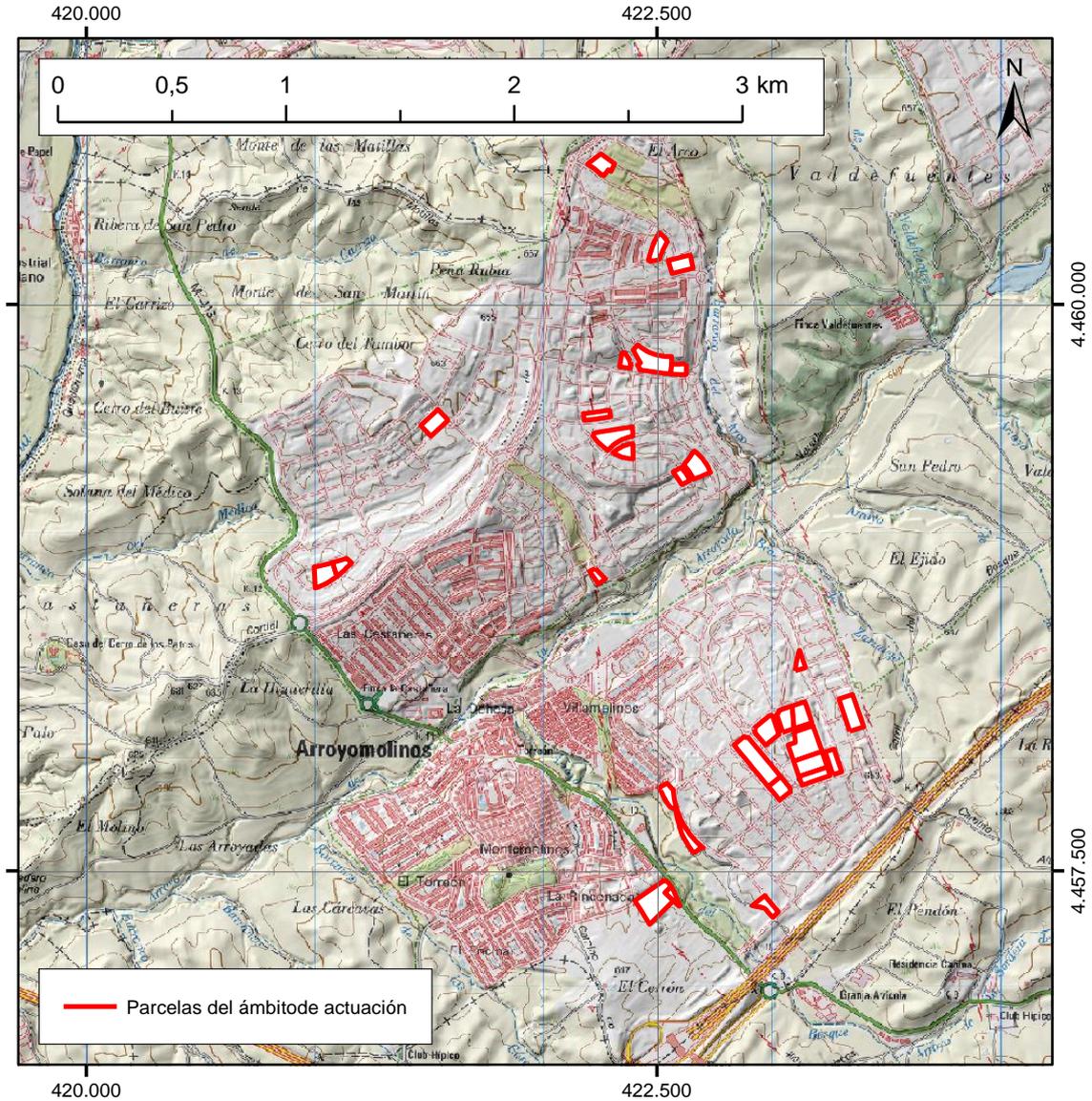
2 LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

La Modificación Puntual de las NN.SS. propone una modificación de los usos urbanísticos del suelo en las áreas vacantes calificadas con las ordenanzas Clase 3B. Edificación Mixta y Clave 7. Equipamiento. La siguiente tabla muestra las parcelas que constituyen el ámbito de actuación de la Modificación Puntual de las NN.SS. y los usos urbanísticos del suelo vigentes en la actualidad.

IDENTIFICACION			ORDENANZA APLICACIÓN	m² SUPERFICIES	
Cod.	Ambito	Manzana		Parcela	Construible
1	PP. Mosquitos		Equip.Escolar	5.951	
2	PP. El Rellano	ES-1	Equip.Escolar/Social	5.487	6.996
3	PP. El Rellano	ED-2	Equip.Escolar/Deport.	5.850	7.020
4	PP. El Rellano	EE-3	Equip.Escolar	2.000	2.400
5	PP. El Rellano	EE-4	Equip.Escolar	12.000	14.400
6	PP. Molino Perdido	EG-1	Equip.Genérico	2.897	4.370
7	PP. Molino Perdido	X-1	E. Mixta	3.499	3.499
8	PP. Molino Perdido	X-8	E. Mixta	7.956	7.956
9	PP. Molino Perdido	EE-1	Equip.Escolar	9.794	11.753
10	PP. Molino Perdido	ES-1	Equip.Social	3.800	4.560
11	PP. Ciudad Jardín	ED-E2	Equip.Deportivo	2.859	3.431
12	PP. Ciudad Jardín	ES-E2	Equip.Social	2.300	2.760
13	PP. Los Carrizos	EL	Equip.Social	6.946	3.473
14	PP. Los Carrizos	EC	Equip.Comercial	3.431	1.716
15	PP. Los Carrizos	ED-2	Equip.Escolar	7.500	3.750
16	PP. Zarzalejo	EE5	Equip.Escolar	2.169	2.603
17	PP. Zarzalejo	ED2	Equip.Deportivo	9.542	11.450
18	PP. Zarzalejo	EE3	Equip.Escolar	4.211	5.053
19	PP. Zarzalejo	ES2	Equip.Social	6.097	7.316
21	PP. Zarzalejo	EE1	Equip.Escolar	4.106	4.927
22	PP. La Rinconada	EYS	Equip. y servicios	18.500	9.250
20	PP. Zarzalejo	ES1	Equip.Social	10.811	12.973
23	PP. Zarzalejo	X-4	E. Mixta	6.859	6.859
24	PP. Zarzalejo	X-3	E. Mixta	28.853	28.853
25	PP. Zarzalejo	X-1	E. Mixta	22.058	22.058

MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias

La superficie de suelo total de las 25 parcelas afectadas por la Modificación Puntual de las NN.SS. es de 195.476 m²s, y la superficie edificable total es de 171.237 m²e. La Modificación Puntual de las NN.SS. propone un cambio de uso del suelo a Residencia Comunitaria, manteniendo las mismas edificabilidades que en la situación actual.



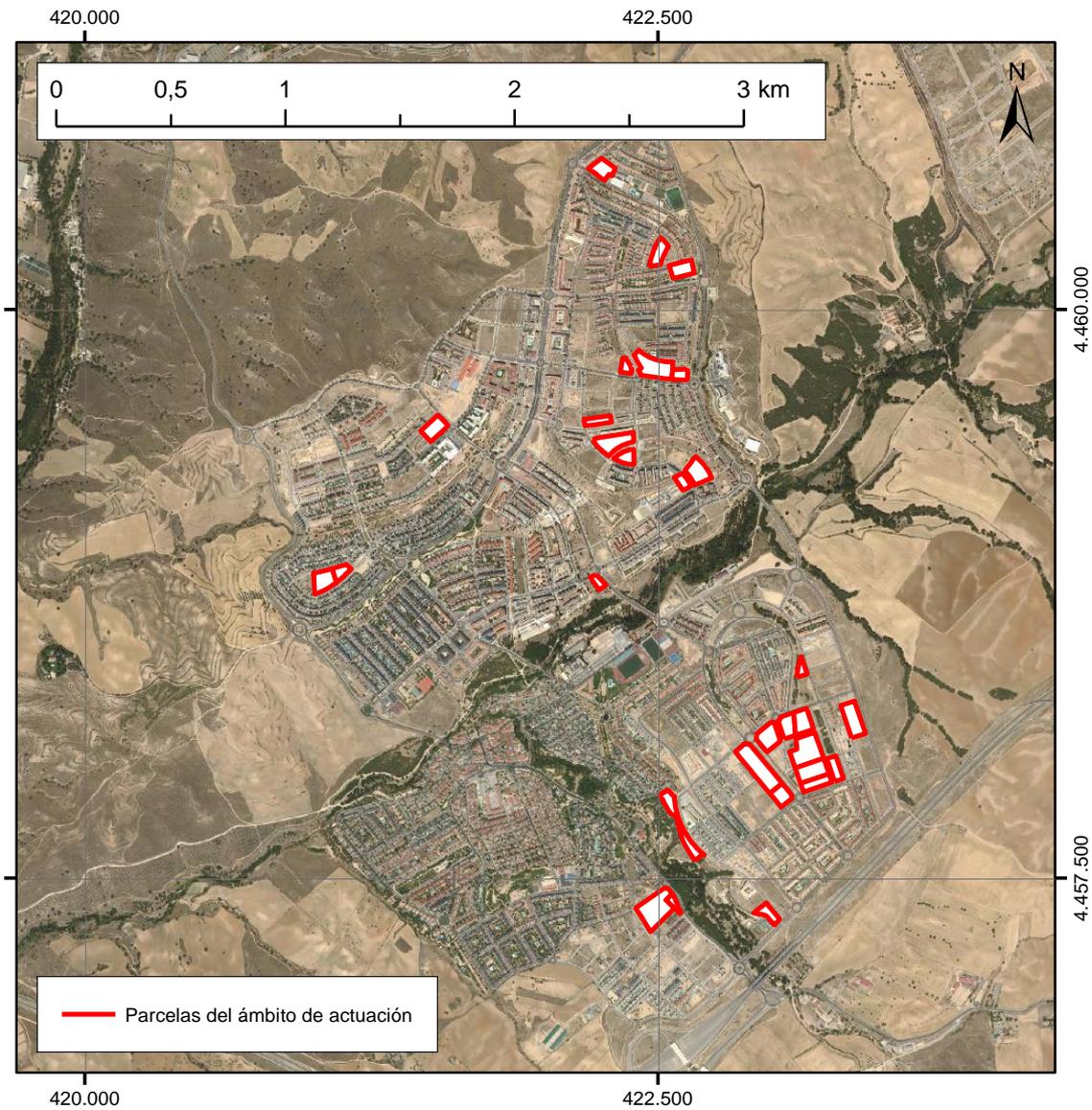
Localización de las parcelas del ámbito de actuación respecto a la red fluvial y el MTN25 del IGN.

NOMBRE: Ayuntamiento de Arroyomolinos
 PUESTO DE TRABAJO: Sello de Órgano
 PUESTO DE TRABAJO: Firmado Digitalmente en el Ayuntamiento de Arroyomolinos - https://sedeelectronica.ayto-arroyomolinos.org/FECHA DE FIRMA: 06/06/2022
 PUESTO DE TRABAJO: Firmado Digitalmente en el Ayuntamiento de Arroyomolinos - https://sedeelectronica.ayto-arroyomolinos.org/FECHA DE FIRMA: 06/06/2022
 HASH DEL CERTIFICADO: 6BC038D8C03C39246C43445714687D2735532835
 HASH DEL DOCUMENTO: 97484520943F27CF801BEBE8E28E8612E638301
 Código Seguro de Verificación: 289391DOC2040C487DCF4F524591



MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias

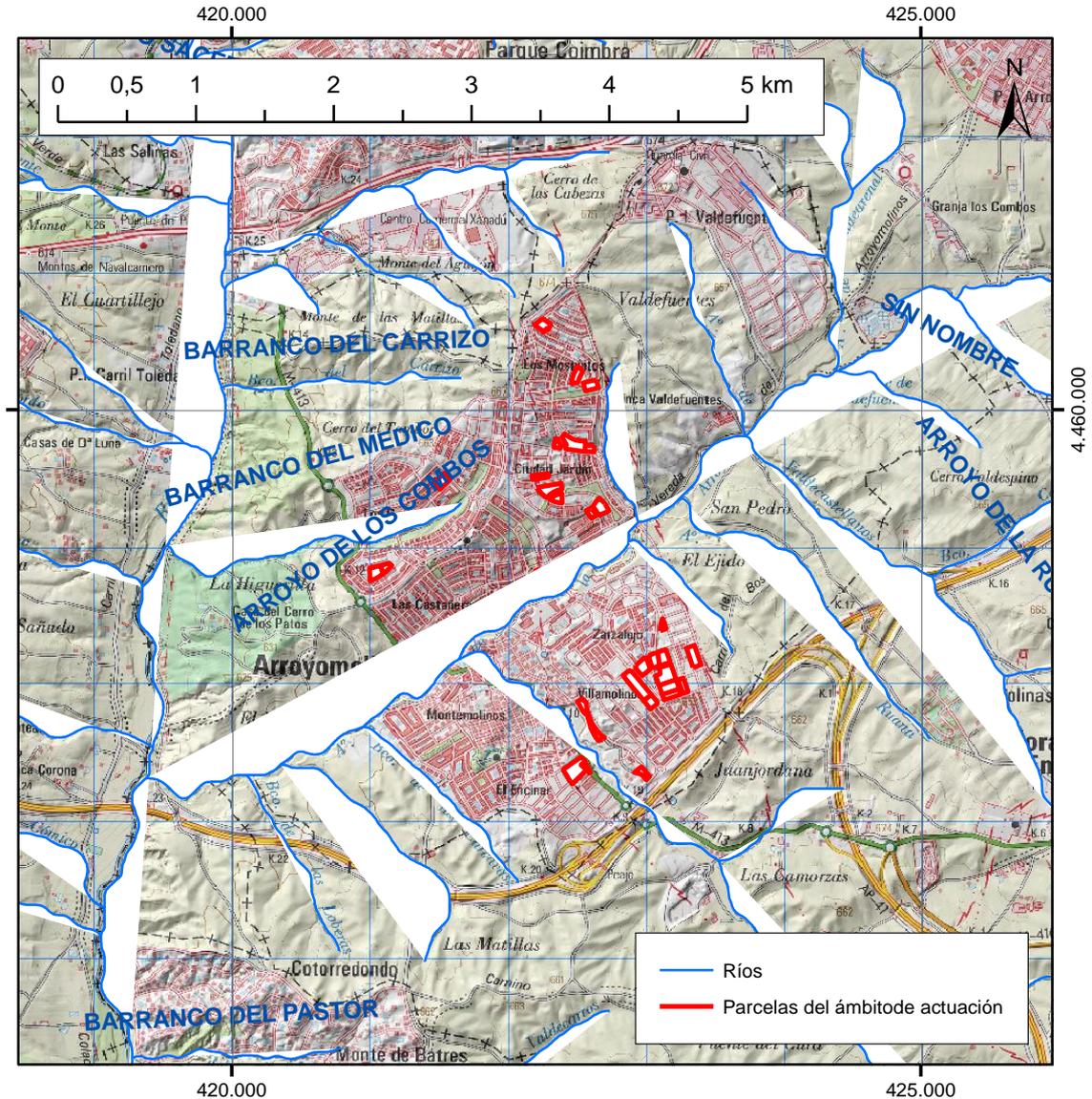
Las parcelas se localizan todas ellas dentro de ámbitos clasificados urbanísticamente como suelos urbanos y que en la actualidad se encuentran plenamente urbanizados dentro del núcleo urbano de Arroyomolinos.



Localización de las parcelas del ámbito de actuación respecto a la ortofotografía aérea más reciente del PNOA.

3 CUENCA HIDROGRÁFICA Y RED FLUVIAL

Siguiendo las pendientes del terreno, el ámbito de actuación se encuentra en la cuenca vertiente de escorrentía superficial del Barranco del Médico y del Arroyo de los Combos. Los cuales son afluentes por la margen izquierda del río Guadarrama, que es tributario a su vez del río Tajo por su margen derecha.



Localización de las parcelas del ámbito de actuación respecto a la red fluvial y el MTN50 del IGN.

4 INFRAESTRUCTURAS DE SANEAMIENTO

En la actualidad los ámbitos urbanos en los que se encuentran las parcelas del ámbito de actuación están totalmente urbanizadas y cuentan con redes de saneamiento de aguas pluviales y de aguas residuales plenamente operativas.

Las 25 parcelas del ámbito de actuación pueden conectarse a dichas redes realizando meras obras de conexión de las nuevas edificaciones que se proyecten y ejecuten a las redes existentes.

Por todo ello, la Modificación Puntual de las NN.SS. de Arroyomolinos no contempla ninguna actuación sobre las redes de saneamiento.

La red municipal de saneamiento existente se muestra en el Plano nº 1.- *Red municipal de saneamiento*.

NOMBRE: Ayuntamiento de Arroyomolinos
PUESTO DE TRABAJO: Sello de Órgano
PUESTO DE TRABAJO: Firmado Digitalmente en el Ayuntamiento de Arroyomolinos - https://sedelectronica.ayto-arroyomolinos.org - Código Seguro de Verificación: 289399IDOC2040C487DCF4F524591
PUESTO DE TRABAJO: Firmado Digitalmente en el Ayuntamiento de Arroyomolinos - https://sedelectronica.ayto-arroyomolinos.org - Código Seguro de Verificación: 97484320943F27CF801BEBE8E28BE9672E638301
FECHA DE FIRMA: 07/04/2022
HASH DEL CERTIFICADO: 6BC038D8C03C39246C43445714687D2735532835



5 AGUAS PLUVIALES

5.1 CAUDALES DE AGUAS PLUVIALES

5.1.1 Metodología

Se utilizó el Método Racional para la evaluación de la afección sobre los caudales de aguas pluviales generados por la cuenca de recepción de las parcelas objeto del estudio. Aunque su publicación completa se encuentra en la «Instrucción de carreteras 5.2-IC. Drenaje superficial» de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento se ha incluido un breve resumen que sirva de guía a las consideraciones y cálculos realizadas, y se han insertado las anotaciones necesarias para exponer la metodología aplicada.

Se pueden distinguir tres tipos fundamentales de métodos empleados en la actualidad para la estimación de avenidas: empíricos, estadísticos e hidrometeorológicos. El Método Racional es un método hidrometeorológico, utiliza un modelo hidrológico para simular el proceso lluvia de escorrentía, aquella que no es infiltrada por el terreno.

Para cuencas pequeñas son apropiados los métodos hidrometeorológicos, basados en la aplicación de una intensidad media de precipitación a la superficie de la cuenca, a través de una estimación de su escorrentía. Esto equivale a admitir que la única componente de esta precipitación que interviene en la generación de caudales máximos es la que escurre superficialmente.

Las consideraciones y cálculos de caudales se han realizado aplicando el Método Racional desarrollado por D. José Ramón Témez Peláez y recogido en el «*Cálculo Hidrometeorológico de Caudales Máximos en pequeñas cuencas naturales*» y de forma resumida en la «*Instrucción de carreteras 5.2-IC. Drenaje superficial*», ambas publicaciones de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Obras Públicas.

A continuación, se adjunta una breve descripción del proceso de cálculo de cada uno de los parámetros y variables necesarios para hallar el caudal de referencia Q.

Tiempo de concentración

Es el tiempo de duración de la tormenta que asegura la contribución de toda la cuenca hidrográfica al caudal máximo de avenida Q.

En el caso habitual de cuencas en las que predomine el tiempo de recorrido del flujo canalizado por una red de cauces definidos, el tiempo de concentración se obtiene a partir de la fórmula siguiente:

$$T_c = 0,3 \cdot \left(\frac{L}{J^{1/4}} \right)^{0,76}$$

Siendo:

- L [km]: Longitud del cauce principal.
- J [m/m]: Pendiente media del cauce principal.
- T_c [h]: Tiempo de concentración.

El tiempo de concentración así obtenido se refiere a cuencas naturales. Cuando exista un porcentaje apreciable de zona urbanizada es preciso acusar en los cálculos las alteraciones hidrológicas que se derivan.

La circulación de las aguas encuentra condiciones más favorables en las zonas urbanas que en las rurales y, en consecuencia, el tiempo de concentración será menor. A este respecto en la publicación «Cálculo Hidrometeorológico de Caudales Máximos en Pequeñas Cuencas Naturales. MOPU 1987» se propone la siguiente fórmula para el cálculo del tiempo de concentración en cuencas urbanas:

$$T'_c = \frac{T_c}{1 + 3\sqrt{\mu(2-\mu)}}$$

Donde:

- T_c [h]: Tiempo de concentración en cuencas naturales.
- T'_c [h]: Tiempo de concentración en cuencas urbanas.
- μ: Relación entre la superficie impermeable y la superficie total. A modo orientativo se pueden señalar los valores de μ de la en relación con el grado de urbanización.

MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias

Coeficiente de μ en función del grado de urbanización.

GRADO DE URBANIZACIÓN	μ
Pequeño	$\mu < 0,05$
Moderado	$0,05 < \mu < 0,15$
Importante	$0,15 < \mu < 0,30$
Muy desarrollado	$\mu < 0,30$

Para caudales de avenida asociados a periodos de retorno inferiores a 15 años, que son recogidos por la Red de Saneamiento de Aguas Pluviales existente en el ámbito de actuación, el tiempo de concentración se puede calcular de forma más detallada. El tiempo de concentración T_c es suma del tiempo de escorrentía T_e y el tiempo de recorrido T_r ,

$$T_c = T_e + T_r$$

Donde:

- T_e [h]: Tiempo de escorrentía. Tiempo de recorrido del agua hasta alcanzar la red de saneamiento. Habitualmente se considera un valor comprendido entre 2 y 5 minutos.
- T_r [h]: Tiempo de recorrido del agua de escorrentía por la red de saneamiento hasta alcanzar el punto de concentración.
- T_c [h]: Tiempo de concentración.

El tiempo de recorrido se obtiene aplicando:

$$T_r = \frac{L}{3.600 v}$$

Siendo:

- L [m]: Longitud de la red de saneamiento.
- V [m/s]: velocidad de circulación de las aguas en la red de saneamiento.
- T_r [h]: Tiempo de recorrido.

Intensidad media de precipitación

La intensidad media de precipitación I_t se obtiene aplicando la siguiente fórmula:

$$\frac{I_t}{I_d} = \left(\frac{I_1}{I_d} \right)^{\frac{28^{0.1-t^{0.1}}}{28^{0.1}-1}}$$

Siendo:

- I_d [mm/h]: Intensidad media diaria de precipitación perteneciente al periodo de retorno considerado. Es igual a $P_d/24$.
- P_d [mm]: Precipitación total diaria correspondiente a dicho periodo. Se obtiene de la publicación «*Máximas luvias diarias en la España Peninsular*» de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.
- I_1 [mm/h]: Intensidad horaria de precipitación correspondiente a dicho periodo de retorno. El cociente I_1/I_d se extrapola de la siguiente figura.
- t [h]: Tiempo de concentración.



Relación I_1/I_d .

NOMBRE: Ayuntamiento de Arroyomolinos
 PUESTO DE TRABAJO: Firmado Digitalmente en el Ayuntamiento de Arroyomolinos - https://sede.ayto-arroyomolinos.org/ - Código Seguro de Verificación: 289399IDOC2040C487DCF4F524591
 PUESTO DE TRABAJO: Sello de Órgano
 PUESTO DE TRABAJO: Firmado Digitalmente en el Ayuntamiento de Arroyomolinos - https://sede.ayto-arroyomolinos.org/ - Código Seguro de Verificación: 97484320943F27CF801BEBE58E28E4672E638301
 FECHA DE FIRMA: 07/04/2022
 HASH DEL CERTIFICADO: 6BC038D8C03C39246C43445714687D2735532835

Escorrentía

El coeficiente *C* de escorrentía define la proporción de la componente superficial de la precipitación de intensidad *I*, y depende de la razón entre la precipitación diaria *P_d* correspondiente al periodo de retorno y el umbral de escorrentía *P_o* a partir del cual se inicia ésta.

Si la razón *P_d/P_o* fuera inferior a la unidad, el coeficiente *C* de escorrentía podrá considerarse nulo. En caso contrario el valor de *C* se obtiene de la fórmula:

$$C = \frac{\left(\frac{P_d}{P_o} - 1\right) \cdot \left(\frac{P_d}{P_o} + 23\right)}{\left(\frac{P_d}{P_o} + 11\right)^2}$$

Las cuencas heterogéneas se dividen en áreas parciales cuyos coeficientes de escorrentía se calculan por separado, reemplazando luego el término *C.A* de la fórmula del caudal máximo de avenida *Q* por $\sum(C.A)$.

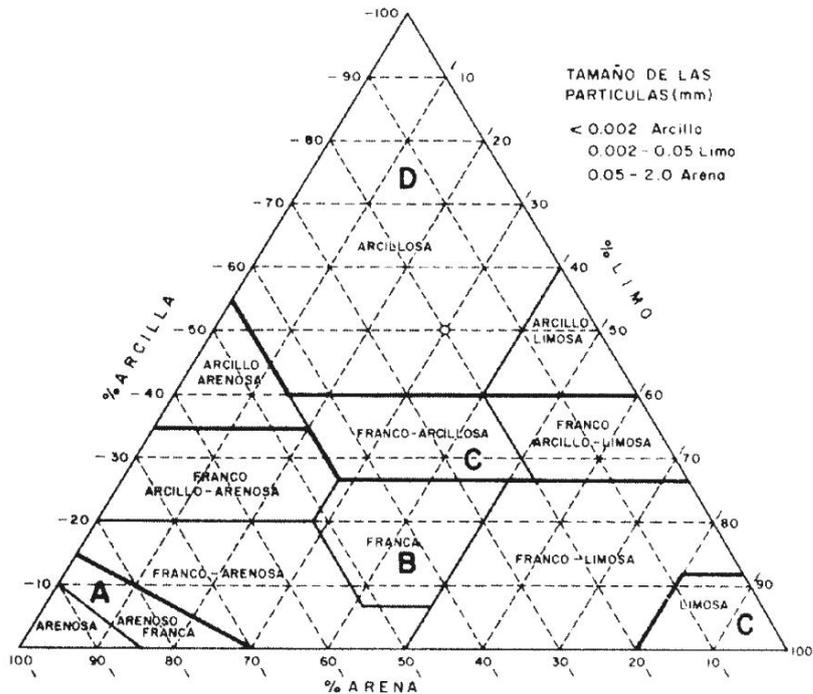


Diagrama triangular para determinación de la textura.
Estimación del umbral de escorrentía.

MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias

Estimación inicial del umbral de escorrentía Po (mm)

USO DE LA TIERRA	PENDIENTE (%)	CARACTERÍSTICAS HIDROLÓGICAS	GRUPO DE SUELO			
			A	B	C	D
Rotación de cultivos pobres	≥ 3	R	26	15	9	6
	< 3	R/N	30	19	13	10
Rotación de cultivos densos	≥ 3	R	37	20	12	9
	< 3	R/N	47	25	16	13
Praderas	≥ 3	Pobre	24	14	8	6
		Media Buena	53	23	14	9
	< 3	Buena	*	33	18	13
		Muy buena	*	41	22	15
Plantaciones regulares aprovechamiento forestal	≥ 3	Pobre	58	25	12	7
		Media Buena	*	35	17	10
	< 3	Buena	*	*	22	14
		Muy buena	*	*	25	16
Masas forestales (bosques, monte bajo, etc.).	≥ 3	Pobre	62	26	15	10
		Media Buena	*	34	19	14
	< 3	Pobre	*	34	19	14
		Buena	*	50	25	16

Notas:

1. N: denota cultivo según las curvas de nivel.
R: denota cultivo según la línea de máxima pendiente.
2. *: denota que esa parte de cuenca debe considerarse inexistente a efectos de cálculo de caudales de avenida.
3. Las zonas abancaladas se incluirán entre las de pendiente menor del 3%.

TIPO DE TERRENO	PENDIENTE (%)	UMBRAL DE ESCORRENTÍA (mm)
Rocas permeables	≥ 3	3
	< 3	5
Rocas impermeables	≥ 3	2
	< 3	4
Firmes granulares sin pavimento		2
Adoquinados		1,5
Pavimentos bituminosos o de hormigón		1

Estimación inicial del umbral de escorrentía Po (mm)

USO DE LA TIERRA	PENDIENTE (%)	CARACTERÍSTICAS HIDROLÓGICAS	GRUPO DE SUELO			
			A	B	C	D
Barbecho	≥ 3	R	15	8	6	4
	< 3	R/N	20	14	11	8
Cultivos en hilera	≥ 3	R	23	13	8	6
	< 3	R/N	28	19	14	11
Cereales de invierno	≥ 3	R	29	17	10	8
	< 3	R/N	34	21	14	12

Nota: N: denota según las curvas de nivel

R: denota cultivos según la línea de la máxima pendiente

Clasificación de suelos a efectos del umbral de escorrentía

GRUPO	INFILTRACIÓN (cuando están muy húmedos)	POTENCIA	TEXTURA	DRENAJE
A	Rápida	Grande	Arenosa Areno-limosa	Perfecto
B	Moderada	Media a grande	Franco-arenosa Franca Franco-arcillosa-arenosa Franco-limosa	Bueno a moderado
C	Lenta	Media a pequeña	Franco-arcillosa Franco-arcillo-limosa Arcillo-arenosa	Imperfecto
D	Muy lenta	Pequeño (litosuelo) u horizontes de arcilla	Arcillosa	Pobre o muy pobre

Nota: Los terrenos con nivel freático alto se incluirán en el Grupo D.

NOMBRE: Ayuntamiento de Arroyomolinos
 PUESTO DE TRABAJO: Sello de Órgano
 HASH DEL CERTIFICADO: 6BC038D8C03C39246C43445714687D2735532835
 FECHA DE FIRMA: 07/04/2022
 NOMBRE: Ayuntamiento de Arroyomolinos
 PUESTO DE TRABAJO: Sello de Órgano
 HASH DEL CERTIFICADO: 97484320943F27CF801BEBE8E28E9672E638301
 FECHA DE FIRMA: 06/06/2022
 NOMBRE: Ayuntamiento de Arroyomolinos
 PUESTO DE TRABAJO: Sello de Órgano
 HASH DEL CERTIFICADO: 289399IDOC2040C487DCF4F524591
 FECHA DE FIRMA: 06/06/2022

MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias



Mapa del coeficiente corrector del umbral de escorrentía.

En zonas urbanas el coeficiente de escorrentía será mayor, pudiéndose estimar como media de los valores P_0 de la fracción natural y de aquella urbanizada, ponderando en razón de las respectivas superficies. En la publicación «Cálculo Hidrometeorológico de Caudales Máximos en Pequeñas Cuencas Naturales. MOPU 1987» se proponen los umbrales de escorrentía P_0 que figuran en la siguiente tabla.

MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias

Umbral de escorrentía para superficies urbanizadas.

SUPERFICIE	P ₀ [mm]
Asfaltos, hormigones o tejados	2 < P ₀ < 5
Adoquinados	3 < P ₀ < 7
Macadam sin tratamiento superficial	4 < P ₀ < 9
Ciudades con poca zona verde o superficies muy industrializadas	7 < P ₀ < 9
Áreas residenciales o ligeramente industrializadas	7 < P ₀ < 15

Caudal máximo de avenida

El caudal de referencia Q, caudal máximo de avenida en el punto de desagüe de la cuenca, se obtiene mediante la fórmula:

$$Q = \frac{C \cdot I \cdot A}{K}$$

Siendo:

- C: El coeficiente medio de escorrentía.
- A: Área de la cuenca hidrográfica.
- I: Intensidad media de precipitación correspondiente al periodo de retorno considerado y a un intervalo igual al tiempo de concentración.
- K: Coeficiente que depende de las unidades en que se expresen Q y A, y que incluye un aumento del 20% en Q para tener en cuenta el efecto de las puntas de precipitación (0).

Coeficiente de K en función de las unidades de Q y A.

Q	A		
	[km ²]	[ha]	[m ²]
m ² /s	3	300	3.000.000
l/s	0,003	0,3	3.000

MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias

5.1.2 SITUACIÓN ACTUAL A TECHO DE PLANEAMIENTO

La Modificación Puntual de las NN.SS. propone una modificación de los usos urbanísticos del suelo en las áreas vacantes calificadas con las ordenanzas Clase 3B.Edificio Mixta y Clave 7.Equipamiento. La siguiente tabla muestra las parcelas que constituyen el ámbito de actuación de la Modificación Puntual de las NN.SS. y los usos urbanísticos del suelo vigentes en la actualidad.

IDENTIFICACION			ORDENANZA APLICACIÓN	m² SUPERFICIES	
Cod.	Ambito	Manzana		Parcela	Construible
1	PP. Mosquitos		Equip.Escolar	5.951	
2	PP. El Rellano	ES-1	Equip.Escolar/Social	5.487	6.996
3	PP. El Rellano	ED-2	Equip.Escolar/Deport.	5.850	7.020
4	PP. El Rellano	EE-3	Equip.Escolar	2.000	2.400
5	PP. El Rellano	EE-4	Equip.Escolar	12.000	14.400
6	PP. Molino Perdido	EG-1	Equip.Genérico	2.897	4.370
7	PP. Molino Perdido	X-1	E. Mixta	3.499	3.499
8	PP. Molino Perdido	X-8	E. Mixta	7.956	7.956
9	PP. Molino Perdido	EE-1	Equip.Escolar	9.794	11.753
10	PP. Molino Perdido	ES-1	Equip.Social	3.800	4.560
11	PP. Ciudad Jardín	ED-E2	Equip.Deportivo	2.859	3.431
12	PP. Ciudad Jardín	ES-E2	Equip.Social	2.300	2.760
13	PP. Los Carrizos	EL	Equip.Social	6.946	3.473
14	PP. Los Carrizos	EC	Equip.Comercial	3.431	1.716
15	PP. Los Carrizos	ED-2	Equip.Escolar	7.500	3.750
16	PP. Zarzalejo	EE5	Equip.Escolar	2.169	2.603
17	PP. Zarzalejo	ED2	Equip.Deportivo	9.542	11.450
18	PP. Zarzalejo	EE3	Equip.Escolar	4.211	5.053
19	PP. Zarzalejo	ES2	Equip.Social	6.097	7.316
21	PP. Zarzalejo	EE1	Equip.Escolar	4.106	4.927
22	PP. La Rinconada	EYS	Equip. y servicios	18.500	9.250
20	PP. Zarzalejo	ES1	Equip.Social	10.811	12.973
23	PP. Zarzalejo	X-4	E. Mixta	6.859	6.859
24	PP. Zarzalejo	X-3	E. Mixta	28.853	28.853
25	PP. Zarzalejo	X-1	E. Mixta	22.058	22.058

MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias

La superficie de suelo total de todas las parcelas afectadas por la Modificación Puntual de las NN.SS. es de 195.476 m²s.

Se realizaron los cálculos de la aportación de dichos suelos a la generación de caudales punta de aguas pluviales con el planeamiento urbanístico actualmente en vigor a techo de planeamiento.

⇒ Usos del suelo.

En la situación actual a techo de planeamiento, el uso del suelo correspondiente a las parcelas que constituyen el ámbito de actuación de la Modificación Puntual de las NN.SS. es el de equipamientos escolares, deportivos, sociales, comerciales y mixtos. La superficie de las parcelas es de 195.476 m²s con una edificabilidad total de 171.237 m²e. El hecho de que la edificabilidad total sea menor que la superficie de la parcela implica necesariamente que una parte de los suelos de las parcelas quedarán libres de edificación, y si la superficie edificable se reparte entre más de una planta el porcentaje de ocupación de las parcelas será reducido. Este hecho condiciona la posibilidad de que una parte importante de los suelos queden libres de la edificación y de pavimentos impermeables.

⇒ Tiempo de concentración.

Los suelos del ámbito de actuación se encuentran en las cuencas vertientes del Barranco del Médico y del Arroyo de los Combos. Este último es el que presenta una mayor longitud de cauce, con una longitud estimada en 13 km, y una diferencia de cotas de 120 m entre el punto de mayor altitud y el de menor altitud del cauce. Aplicando las fórmulas de la instrucción se obtiene un tiempo de concentración de 5,13 horas, suponiendo una cuenca natural no urbanizada.

El grado de urbanización de las cuencas se considera importante, estimándose un coeficiente μ de 0,2. Aplicando las fórmulas propuestas en la publicación «Cálculo Hidrometeorológico de Caudales Máximos en Pequeñas Cuencas Naturales. MOPU 1987» se obtiene un tiempo de concentración de 1,83 horas.

COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA C				
SUELO	PERIODO DE RETORNO [años]			
	T= 5	T= 15	T=100	T=500
Parcelas de uso equipamientos	0,04	0,09	0,18	0,25

⇒ **Cálculo del caudal de pluviales**

Obtenidos los datos de entrada necesarios se calculó la contribución de las parcelas del ámbito de actuación a la generación de caudales punta de aguas pluviales para los periodos de retorno de 5, 15, 100 y 500 años.

CAUDALES DE AVENIDA [l/s]				
SITUACIÓN ACTUAL				
T= 5	T= 15	T=100	T=500	
16,98	46,80	135,72	245,03	

5.1.3 SITUACIÓN POSOPERACIONAL A TECHO DE PLANEAMIENTO

⇒ **Usos del suelo.**

La Modificación Puntual de las NN.SS. propone un cambio de uso del suelo a Residencia Comunitaria, manteniendo las mismas edificabilidades que en la situación actual. Se considera que cambiará la tipología edificatoria, al ubicarse varias unidades habitacionales de entre 30 y 55 m²e en una misma parcela urbanística. Se considera que el porcentaje de las parcelas que será ocupado por las edificaciones aumentará ligeramente respecto a la situación actual a techo de planeamiento. La superficie de suelo total de todas las parcelas afectadas por la Modificación Puntual de las NN.SS. se mantiene en 195.476 m²s.

⇒ **Tiempo de concentración.**

El tiempo de concentración no experimenta variaciones respecto de la situación actual y se mantiene en 1,83 horas.

⇒ **Precipitación total diaria.**

Aplicando la metodología de la publicación «Máximas llluvias diarias en la España Peninsular» de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento se obtuvieron los resultados de la siguiente tabla.

NOMBRE: Ayuntamiento de Arroyomolinos
 PUESTO DE TRABAJO: Sello de Órgano
 HASH DEL CERTIFICADO: 6BC038D8C03C39246C43445714687D2735532835
 FECHA DE FIRMA: 07/04/2022
 HASH DEL CERTIFICADO: 97484520943F27CF801BEBE8E28E4672E638301
 NOMBRE: Ayuntamiento de Arroyomolinos - https://sedeelectronica.ayto-arroyomolinos.org - Código Seguro de Verificación: 289399IDOC2040C487DCF4F524591
 PUESTO DE TRABAJO: Sello de Órgano
 HASH DEL CERTIFICADO: 97484520943F27CF801BEBE8E28E4672E638301
 FECHA DE FIRMA: 06/06/2022
 HASH DEL CERTIFICADO: 97484520943F27CF801BEBE8E28E4672E638301
 NOMBRE: Ayuntamiento de Arroyomolinos - https://sedeelectronica.ayto-arroyomolinos.org - Código Seguro de Verificación: 289399IDOC2040C487DCF4F524591

PRECIPITACIÓN TOTAL DIARIA P_d [mm/día]			
PERIODO DE RETORNO [años]			
T= 5	T= 15	T=100	T=500
44,88	56,28	80,44	103,05

⇒ **Coefficiente I_r/I_d .**

Consultadas las gráficas de la Instrucción se obtuvo el valor de 9,7

⇒ **Intensidad media de precipitación.**

La intensidad media de precipitación para el tiempo de concentración correspondiente a cada periodo de retorno se muestra en la siguiente tabla:

INTENSIDAD MEDIA DE PRECIPITACIÓN I_t [mm/h]			
PERIODO DE RETORNO			
T= 5	T= 15	T=100	T=500
6,53	8,19	11,71	15,00

⇒ **Coefficiente de escorrentía.**

Consultada la tabla de clasificación de la Instrucción se estimaron, en función del uso del suelo, los umbrales de escorrentía sin corregir y un factor de corrección K de 2,4, estos valores se muestran en la siguiente tabla.

UMBRAL DE ESCORRENTÍA P_o [mm]		
USO DEL SUELO	SIN CORREGIR	CORREGIDO
Parcelas de uso residencial	13	31,2

Entrando con P_o y P_d en la formulación del coeficiente de escorrentía se obtuvieron los resultados de la siguiente tabla:

COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA C				
SUELO	PERIODO DE RETORNO [años]			
	T= 5	T= 15	T=100	T=500
Parcelas de uso residencial	0,07	0,12	0,22	0,30

⇒ **Cálculo del caudal de pluviales**

Obtenidos los datos de entrada necesarios se calculó la contribución de las parcelas del ámbito de actuación a la generación de caudales punta de aguas pluviales para los periodos de retorno de 5, 15, 100 y 500 años.

CAUDALES DE AVENIDA [l/s] SITUACIÓN ACTUAL			
T= 5	T= 15	T=100	T=500
29,49	64,93	167,08	289,45

5.1.4 ANÁLISIS COMPARATIVO

Calculados los caudales punta de las tormentas de proyecto asociadas a los periodos de retorno de 5, 15, 100 y 500 años, se compararon obteniendo los resultados mostrados a continuación:

PERIODO DE RETORNO	CAUDAL [l/s]		INCREMENTO	
	SITUACIÓN ACTUAL	A TECHO DE PLANEAMIENTO PROPUESTO	[l/s]	[%]
T= 5	16,98	29,49	12,51	73,67
T= 15	46,80	64,93	18,13	38,73
T=100	135,72	167,08	31,37	23,11
T=500	245,03	289,45	44,42	18,13

La aportación del ámbito de actuación a la generación de caudales punta de aguas pluviales aumentan para todos los periodos de retorno, del orden de entre un 73,67% para el periodo de retorno de 5 años y un 18,13% para el de 500. El aumento es sensiblemente menor cuanto mayor es el periodo de retorno estudiado.

NOMBRE: Ayuntamiento de Arroyomolinos
 PUESTO DE TRABAJO: Sello de Órgano
 HASH DEL CERTIFICADO: 6BC038D8C03C39246C43445714687D2735532835
 FECHA DE FIRMA: 07/04/2022
 HASH DEL CERTIFICADO: 97484320943F27CF807BEBE8E28E4655EEAD
 NOMBRE: Ayuntamiento de Arroyomolinos - https://sedelectronica.ayto-arroyomolinos.org - Código Seguro de Verificación: 289399IDOC2040C487DCF4F524591
 PUESTO DE TRABAJO: Sello de Órgano
 HASH DEL CERTIFICADO: 97484320943F27CF807BEBE8E28E4655EEAD
 FECHA DE FIRMA: 06/06/2022
 HASH DEL CERTIFICADO: 97484320943F27CF807BEBE8E28E4655EEAD
 NOMBRE: Ayuntamiento de Arroyomolinos - https://sedelectronica.ayto-arroyomolinos.org - Código Seguro de Verificación: 289399IDOC2040C487DCF4F524591

5.2 AFECCIÓN SOBRE LA RED GENERAL DE SANEAMIENTO Y EL RÍO GUADARRAMA

Como se ha comentado en el epígrafe anterior, el planeamiento urbanístico propuesto supone un incremento de la contribución de las parcelas del ámbito de actuación a la generación de caudales punta de avenida para todos los periodos de retorno, del orden de entre un 73,67% para el periodo de retorno de 5 años y un 18,13% para el de 500.

Como se ha comentado anteriormente, las parcelas del ámbito de actuación se localizan todas ellas dentro de ámbitos plenamente urbanizados dentro del núcleo urbano de Arroyomolinos.

Por otra parte, la Modificación tiene en su conjunto una superficie de tan solo 0,19 km² dentro de un ámbito de urbano que totaliza una superficie de 6,61 km², edificado para dar cabida a más de 11.000 viviendas, la gran mayoría de tipo unifamiliar. Esta exigua superficie no es significativa respecto al tamaño del núcleo urbano de Arroyomolinos y las cuencas vertientes de los arroyos a los que vierten las aguas pluviales.



Fuente Ministerio de Economía y Hacienda. Dirección General del Catastro. 2.019.

Por todo ello se considera que la afección de la Modificación Puntual de las NN.SS. a la generación de caudales punta de aguas pluviales tanto en las redes de saneamiento existentes como en los cauces a los que se realiza el vertido es no significativa.

6 AGUAS RESIDUALES

6.1 CAUDALES GENERADOS DE AGUAS RESIDUALES

6.1.1 ANTECEDENTES

La normativa reguladora de las infraestructuras de saneamiento tiene su origen en la Directiva Marco de Aguas, transpuesta a la legislación estatal por medio de la Ley de Aguas y desarrollada, entre otros, por el Plan Hidrológico del Tajo. Por otra parte, derivada de la Ley de Aguas, la Comunidad de Madrid promulga la Ley 17/1984, de 20 de diciembre, reguladora del abastecimiento y saneamiento de agua; desarrollada en parte de su articulado por el Decreto 170/1998, de 1 de octubre, sobre gestión de las infraestructuras de saneamiento de aguas residuales de la Comunidad de Madrid.

La Ley 17/1984 establece que la necesidad de depuración de las aguas residuales tiene un interés supramunicipal, por cuanto exige la superación de los límites del municipio o produce evidentes repercusiones fuera de ellos y declara los servicios de depuración de interés para la Comunidad de Madrid.

En el art. 2 de la Ley se indica que la regulación de los servicios de aducción y depuración, así como la aprobación definitiva de planes y proyectos referidos a dichos servicios corresponde a la Comunidad de Madrid, sin perjuicio de las competencias del Estado y de las Entidades locales. Asimismo, los Ayuntamientos podrán ejercer la redacción y aprobación inicial y provisional de planes y proyectos en relación con los servicios anteriormente citados.

El Decreto 170/1998 desarrolla el mecanismo establecido por los artículos 3.2 a 5.1 y 5.2 de la Ley 17/1984 en relación con la mutua información entre las Entidades Locales y la Comunidad de Madrid respecto a los planes y proyectos de saneamiento, así como el procedimiento de autorización por esta última de las redes de alcantarillado municipal que conecten sus vertidos a infraestructuras supramunicipales.

En el art. 7 del Decreto se establece que todos los planes, proyectos o actuaciones de alcantarillado y todos los desarrollos urbanísticos deberán ser informados por la Comunidad de Madrid cuando impliquen variación en las condiciones de funcionamiento de los emisarios o las depuradoras. Para ello, el Ayuntamiento enviará a la Consejería del Medio Ambiente y Ordenación del Territorio una memoria descriptiva del plan, proyecto o actuación.

El objeto de este epígrafe es el estudio de las infraestructuras de saneamiento exigido por el órgano ambiental de la Comunidad de Madrid en relación al planeamiento urbanístico propuesto.

6.1.2 METODOLOGÍA

Los caudales de abastecimiento se calculan saneamiento se calculan conforme a las consideraciones y prescripciones establecidas en las «*Normas para el Abastecimiento de Agua. Versión 2012. Modificación 2020*» del Canal de Isabel II. Por su parte, los caudales de saneamiento se calculan conforme a las consideraciones y prescripciones establecidas en las «*Normas para Redes de Saneamiento. Versión 3. 2020*» del Canal de Isabel II. El cálculo del caudal de aguas residuales se obtiene aplicando la siguiente manera:

1. Cálculo de las dotaciones específicas en función de los usos previstos.
2. Cálculo de los caudales mínimo, medio y punta de aguas residuales a partir de las dotaciones estimadas.

Las aguas residuales a evacuar por las conducciones podrán ser de procedencia diversa, debiendo considerar de forma expresa en el cálculo, al menos, las de los siguientes orígenes:

- i. Domésticas.
- ii. industriales, terciario y dotacionales.

Cuando a las conducciones acometan vertidos de otra naturaleza (riego, ganadería u otros), deberán tenerse en cuenta en el diseño de la misma.

A continuación, se presenta un resumen del método de cálculo de caudales de aguas residuales establecidas en las «*Normas para Redes de Saneamiento. Versión 3. 2020*» del Canal de Isabel II.

Para el cálculo de los caudales, se consideran en primer lugar las dotaciones de abastecimiento publicadas en el documento «*Normas para el Abastecimiento de Agua. Versión 2012. Modificación 2020*»:

MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias

	<i>Residencial</i>		<i>Terciario, dotacional e industrial</i> (l/m^2 edificable y día)	<i>Zonas verdes</i> (l/m^2 y día)
	<i>Viviendas unifamiliares</i> (l/m^2 edificable y día)	<i>Viviendas multifamiliares</i> (l/m^2 edificable y día)		
Suelo Urbano No Consolidado (SUNC) sin desarrollar	9,5	8,0	8,0	1,5
Suelo Urbanizable Sectorizado (SUS) sin desarrollar				
Suelo Urbanizable No sectorizado (SUNS) sin desarrollar				

Dotaciones específicas Canal de Isabel II.

En cuanto a los coeficientes de retorno, se consideran los publicados en el documento «*Normas para Redes de Saneamiento. Versión 3. 2020*»:

USO DEL SUELO	Viviendas unifamiliares	Viviendas multifamiliares	Terciario, dotacional e industrial
Suelo urbano no consolidado (SUNC) sin desarrollar	0,800	0,950	0,855
Suelo urbanizable sectorizado (SUS) sin desarrollar			
Suelo urbanizable no sectorizado (SUNS) sin desarrollar			

Coeficientes de retorno. Canal de Isabel II.

Los cálculos de los caudales se realizan aplicando las siguientes expresiones conforme a lo establecido en el documento «*Normas para Redes de Saneamiento. Versión 3. 2020*»:

MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias

a) Caudales medios de aguas residuales

- Caudales medios de aguas residuales domésticas, QD_m (l/s):

$$QD_m = \frac{\sum D_j \times C_{rj} \times S_j}{86.400}$$

Siendo:

- D_j Dotación de agua para cada procedencia j, viviendas unifamiliares y viviendas multifamiliares (l/m² edificable y día)
- C_{rj} Coeficiente de retorno para cada procedencia j, según Tabla 5
- S_j Superficie edificable permitida para cada procedencia j (m²)

- Caudales medios de aguas residuales residuales industriales (procedentes de usos terciarios, dotacionales e industriales), QI_m (l/s):

$$QI_m = \frac{\sum D_I \times C_{rI} \times S_I}{86.400}$$

Siendo:

- D_I Dotación de aguas industriales (l/m²/día)
- C_{rI} Coeficiente de retorno según Tabla 5
- S_I Superficie edificable permitida para las industrias ó servicios (m²)

- Caudales medio total de aguas residuales Qm (l/s):

$$QT_m = QD_m + QI_m$$

b) Caudales mínimos de aguas residuales:

- Caudales mínimos de aguas residuales domésticas, QD_{min} (l/s):

$$QD_{min} = 0,25 \times QD_m$$

- Caudales mínimos de aguas residuales residuales industriales (procedentes de usos terciarios, dotacionales e industriales), QI_{min} (l/s):

$$QI_{min} = 0,25 \times QI_m$$

MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias

- Caudales mínimo total de aguas residuales Q_{min} (l/s). Será el menor de los valores Q_{Dmin} y Q_{Imin} .
- c) Caudales punta de aguas residuales, Q_p (l/s), se utilizará la siguiente expresión para su cálculo:

$$Q_p = 1,6 \times (\sqrt{Q_{T_m}} + Q_{T_m}) \leq 3 \times Q_{T_m}$$

6.1.3 CAUDALES GENERADOS CON EL PLANEAMIENTO URBANÍSTICO ACTUALMENTE EN VIGOR A TECHO DE PLANEAMIENTO

La Modificación Puntual de las NN.SS. propone una modificación de los usos urbanísticos del suelo en las áreas vacantes calificadas con las ordenanzas Clase 3B.Edificio Mixta y Clave 7.Equipamiento. La siguiente tabla muestra las parcelas que constituyen el ámbito de actuación de la Modificación Puntual de las NN.SS. y los usos urbanísticos del suelo vigentes en la actualidad.

IDENTIFICACION			ORDENANZA APLICACIÓN	m² SUPERFICIES	
Cod.	Ambito	Manzana		Parcela	Construible
1	PP. Mosquitos		Equip.Escolar	5.951	
2	PP. El Rellano	ES-1	Equip.Escolar/Social	5.487	6.996
3	PP. El Rellano	ED-2	Equip.Escolar/Deport.	5.850	7.020
4	PP. El Rellano	EE-3	Equip.Escolar	2.000	2.400
5	PP. El Rellano	EE-4	Equip.Escolar	12.000	14.400
6	PP. Molino Perdido	EG-1	Equip.Genérico	2.897	4.370
7	PP. Molino Perdido	X-1	E. Mixta	3.499	3.499
8	PP. Molino Perdido	X-8	E. Mixta	7.956	7.956
9	PP. Molino Perdido	EE-1	Equip.Escolar	9.794	11.753
10	PP. Molino Perdido	ES-1	Equip.Social	3.800	4.560
11	PP. Ciudad Jardín	ED-E2	Equip.Deportivo	2.859	3.431
12	PP. Ciudad Jardín	ES-E2	Equip.Social	2.300	2.760
13	PP. Los Carrizos	EL	Equip.Social	6.946	3.473
14	PP. Los Carrizos	EC	Equip.Comercial	3.431	1.716
15	PP. Los Carrizos	ED-2	Equip.Escolar	7.500	3.750
16	PP. Zarzalejo	EE5	Equip.Escolar	2.169	2.603
17	PP. Zarzalejo	ED2	Equip.Deportivo	9.542	11.450

MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias

IDENTIFICACION			ORDENANZA APLICACIÓN	m ² SUPERFICIES	
Cod.	Ambito	Manzana		Parcela	Construible
18	PP. Zarzalejo	EE3	Equip.Escolar	4.211	5.053
19	PP. Zarzalejo	ES2	Equip.Social	6.097	7.316
21	PP. Zarzalejo	EE1	Equip.Escolar	4.106	4.927
22	PP. La Rinconada	EYS	Equip. y servicios	18.500	9.250
20	PP. Zarzalejo	ES1	Equip.Social	10.811	12.973
23	PP. Zarzalejo	X-4	E. Mixta	6.859	6.859
24	PP. Zarzalejo	X-3	E. Mixta	28.853	28.853
25	PP. Zarzalejo	X-1	E. Mixta	22.058	22.058

La superficie edificable de todas las parcelas afectadas por la Modificación Puntual de las NN.SS. es de 171.237 m²e.

Se realizaron los cálculos de la aportación de dichos suelos a la generación de caudales de aguas residuales con el planeamiento urbanístico actualmente en vigor a techo de planeamiento.

Cálculo de caudales de aguas residuales

Dotaciones de abastecimiento

A partir de los datos de la tabla anterior se obtuvieron las siguientes dotaciones de abastecimiento.

USOS	EDIFICABILIDAD	DOTACIÓN
	[m ² e]	[l/m ² e/día]
Dotacional	171.237	8,0

Caudales de aguas residuales

Uso dotacional

Caudal medio:

Se consideró:

- Una dotación de aguas industriales (Di) de 8,0 l/m²e/día.

MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias

- Un coeficiente de retorno (Cr) de 0,855.
- Una superficie edificable de usos terciarios (S_T) de 171.237 m^2e .

$$QTm(l/s) = \frac{Di(l/m^2e/día) \cdot Cr_T \cdot S_T(m^2e)}{86.400(s/día)} = \frac{8,0l/m^2e/día \cdot 0,855 \cdot 171.237m^2e}{86.400s/día} =$$
$$= 13,56l/s = 1.171,26m^3/día$$

Caudal mínimo:

$$QT \min(l/s) = 0,25 \cdot QTm(l/s) = 0,25 \cdot 13,56l/s = 3,39l/s$$

Caudales medios, mínimos y punta totales:

Caudal medio

$$Qm(l/s) = QDm(l/s) + QTm(l/s) = 0,00l/s + 13,56l/s = 13,56l/s = 1.171,26m^3/día$$

Caudal mínimo

$$Q \min(l/s) = \min(QD \min(l/s), QT \min(l/s)) = 0,00l/s$$

Caudal punta:

$$Qp(l/s) = 1,6 \cdot [Qm + (Qm)^{0,5}] \leq 3 \cdot Qm$$

$$Qp(l/s) = 40,67l/s = 3.513,78m^3/s$$

6.1.4 CAUDALES GENERADOS CON EL PLANEAMIENTO URBANÍSTICO PROPUESTO A TECHO DE PLANEAMIENTO

La Modificación Puntual de las NN.SS. propone un cambio de uso del suelo a Residencia Comunitaria, manteniendo las mismas edificabilidades que en la situación actual. La superficie edificable de total de todas las parcelas afectadas por la Modificación Puntual de las NN.SS. se mantiene en 171.237,00 m^2e .

Caudales de aguas residuales

Uso residencial

Caudal medio:

Se consideró:

- Una dotación de aguas domésticas (D_j) de 8,0 l/m²e/día.
- Un coeficiente de retorno (Cr_j) de 0,950.
- Una superficie edificable de residencial multifamiliar (S_j) de 171.237 m²e.

$$QDm(l/s) = \frac{D_j(l/m^2e/día) \cdot Cr_j \cdot S_j(m^2e)}{86.400(s/día)} = \frac{8,0l/m^2e/día \cdot 0,950 \cdot 171.237 m^2e}{86.4000s/día} = 15,06l/s$$

Caudal mínimo:

$$QD \min(l/s) = 0,25 \cdot QDm(l/s) = 0,25 \cdot 15,06l/s = 3,77l/s$$

Caudales medios, mínimos y punta totales:

Caudal medio

$$Qm(l/s) = QDm(l/s) + QTm(l/s) = 15,06l/s + 0,00l/s = 15,06l/s = 1.301,40m^3/día$$

Caudal mínimo

$$Q \min(l/s) = \min(QD \min(l/s), QT \min(l/s)) = 0,00l/s = 0,00m^3/día$$

Caudal punta:

$$Qp(l/s) = 1,6 \cdot [Qm + (Qm)^{0,5}] \leq 3 \cdot Qm$$

$$Qp(l/s) = 45,19l/s = 3.904,20m^3/s$$

6.1.5 ANÁLISIS COMPARATIVO

Calculados los caudales de cálculo de saneamiento correspondientes al planeamiento urbanístico actualmente en vigor y del planeamiento propuesto (ambos a techo de planeamiento) se compararon los resultados obtenidos:

MODIFICACIÓN PUNTUAL NN. SS. Uso Residencial CooResidencias

CAUDAL	CAUDAL [m ³ /día]		INCREMENTO	
	PLANEAMIENTO ACTUAL EN VIGOR A TECHO DE PLANEAMIENTO	PLANEAMIENTO PROPUESTO A TECHO DE PLANEAMIENTO	[m ³ /día]	[%]
Medio	1.171,26	1.301,40	130,14	11,11
Mínimo	0,00	0,00	0,00	-
Punta	3.513,78	3.904,20	390,42	11,11

Como se aprecia en la tabla anterior, el incremento de los caudales de saneamiento es del orden de un 11,11%.

6.2 AFECCIÓN SOBRE LA RED DE AGUAS RESIDUALES EXISTENTE, Y SOBRE EL TRATAMIENTO Y VERTIDO DE LAS AGUAS RESIDUALES

Como se ha señalado en el epígrafe anterior, el incremento de los caudales de saneamiento como consecuencia de la planificación propuesta, a techo de planeamiento, es del orden de un 11,11% respecto a las mismas parcelas del ámbito de actuación en la situación actual a techo de planeamiento.

Las 25 parcelas del ámbito de actuación representan un porcentaje exiguo de los desarrollos urbanos existentes en el núcleo urbano de Arroyomolinos. Por ello, el incremento de los caudales de aguas residuales generados en el ámbito de actuación como consecuencia de la ejecución de la Modificación Puntual de las NN.SS. es no significativo en relación a los caudales de saneamiento existentes en las redes de saneamiento de Arroyomolinos, que son tratados en la estación depuradora de aguas residuales de Navalcarnero.



7 RESUMEN Y CONCLUSIONES

Siguiendo las pendientes del terreno, el ámbito de actuación se encuentra en la cuenca vertiente de escorrentía superficial del Barranco del Médico y del Arroyo de los Combos. Los cuales son afluentes por la margen izquierda del río Guadarrama, que es tributario a su vez del río Tajo por su margen derecha.

En la actualidad los ámbitos urbanos en los que se encuentran las parcelas del ámbito de actuación están totalmente urbanizadas y cuentan con redes de saneamiento de aguas pluviales y de aguas residuales plenamente operativas.

Las 25 parcelas del ámbito de actuación pueden conectarse a dichas redes realizando meras obras de conexión de las nuevas edificaciones que se proyecten y ejecuten a las redes existentes. Por todo ello, la Modificación Puntual de las NN.SS. de Arroyomolinos no contempla ninguna actuación sobre las redes de saneamiento.

La aportación del ámbito de actuación a la generación de caudales punta de aguas pluviales aumentan para todos los periodos de retorno, del orden de entre un 73,67% para el periodo de retorno de 5 años y un 18,13% para el de 500. El aumento es sensiblemente menor cuanto mayor es el periodo de retorno estudiado.

Dado que el ámbito de actuación ocupa en su conjunto una superficie de tan solo 0,19 km², dentro de un municipio que totaliza una superficie de 20,66 km², edificada en una gran parte de la misma dando cabida a más de 11.000 viviendas la gran mayoría de tipo unifamiliar, se considera que la afección de la Modificación Puntual de las NN.SS. a la generación de caudales punta de aguas pluviales tanto en las redes de saneamiento existentes como en los cauces a los que se realiza el vertido es no significativa.

El incremento de los caudales de saneamiento como consecuencia de la Modificación Puntual de las NN.SS. respecto a la situación actual a techo de planeamiento es del orden de un 11,11%.

Las 25 parcelas del ámbito de actuación representan un porcentaje exiguo de los desarrollos urbanos existentes en el núcleo urbano de Arroyomolinos. Por ello, el incremento de los caudales de aguas residuales generados en el ámbito de actuación como consecuencia de la

PLANOS

NOMBRE: Ayuntamiento de Arroyomolinos
 PUESTO DE TRABAJO: Ayuntamiento de Arroyomolinos
 PUESTO DE TRABAJO: Sello de Órgano
 NOMBRE: Ayuntamiento de Arroyomolinos
 PUESTO DE TRABAJO: Ayuntamiento de Arroyomolinos
 PUESTO DE TRABAJO: Sello de Órgano
 HASH DEL CERTIFICADO: 6BC038D8C03C39246C434457146B7D2735532835
 FECHA DE FIRMA: 07/04/2022
 HASH DEL CERTIFICADO: 97484320943F27CF801BEBE8E28E4672E638301
 Código Seguro de Verificación: 289399IDOC2040C487DCF4F524591



INFORMACIÓN TÉCNICA: Este documento es una copia de un archivo digital. No se garantiza la exactitud de los datos ni la integridad de la información. Toda reproducción o uso no autorizado de este documento es estrictamente prohibido. Se reserva todos los derechos reservados. © 2020 Proymasa. Todos los derechos reservados.



LEYENDA:

Parcelas del ámbito de actuación de la Modificación Puntual de las NN.SS

Red de saneamiento municipal:

- Colector
- Pozo
- Conexión red exterior
- Inicial
- Nudo de la red de saneamiento

Coordenadas UTM. ETRS89 30 N

ESTUDIO DE INFRAESTRUCTURAS DE SANEAMIENTO DE LA «MODIFICACIÓN PUNTUAL DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS. REGULACIÓN DEL USO RESIDENCIAL. AYUNTAMIENTO DE ARROMOLINOS».

TÍTULO: RED DE SANEAMIENTO MUNICIPAL

AUTOR: **Proymasa**
proyectos medio ambientales, s.a.

ESCALA: Gráfica

FECHA: Diciembre 2020