

9. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

Una de las formas de entender la sostenibilidad es el menor uso posible de recursos necesarios para la implantación de sistemas que han de tender a la autogestión. El objetivo del Programa de sostenibilidad ambiental Agenda 21 (Río de Janeiro 1992) es promover diagnósticos rigurosos de la calidad ambiental urbana que permitan la planificación estratégica e integral de actuaciones a nivel local, y la definición de una serie de indicadores de sostenibilidad para incrementar el bienestar del ciudadano en espacios urbanos más eficientes en términos energéticos, menos generadores de residuos o ruidos, que integren la naturaleza en la ciudad e inciten a una participación informada y activa.

En este apartado se presentan las medidas preventivas, correctoras y minimizadoras a considerar para el desarrollo sostenible de la Modificación Puntual del planeamiento vigente cambiando el uso industrial en las porciones E, F y G de la parcela B del Sector 25 del municipio de Alcalá de Henares a un uso comercial completado con usos compatibles de hostelería, oficinas y socio-cultural con espectáculos y salas de reunión. Se ha considerado apropiado establecer toda una serie de recomendaciones y actuaciones con objeto de reducir, eliminar o compensar los impactos negativos que se pueden producir sobre el medio receptor como consecuencia del desarrollo del planeamiento, tomando éste en sentido laxo. Esto incluye, como se ha comentado en los apartados anteriores, desde el hecho en sí de la tramitación administrativa al proceso de urbanización y edificación.

Hay alteraciones que, por tener una magnitud escasa, no necesitan la aplicación de medidas preventivas y/o correctoras específicas. Sin embargo, existe toda una serie de impactos que pueden minimizarse considerablemente mediante la adopción de medidas precautorias; otros son susceptibles de ser corregidos a través de la ejecución de acciones correctoras, y otros, los impactos inherentes a la actividad urbanizadora y, por tanto, irremediables, son aquellos para los que se pueden aplicar medidas compensatorias. Hay que resaltar que la eficacia de gran parte de estas medidas depende de su aplicación simultánea con del proceso urbanizador o de edificación.

A continuación se detallan las medidas particulares diseñadas, 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 en los que se deben de basar tanto el planeamiento urbanístico como el proceso urbanizador.

9.1. ATMÓSFERA

En este apartado se describen las acciones a realizar durante el diseño y planificación urbanística de manera que la afección sobre el medio atmosférico sea la mínima posible.

9.1.1. CONDICIONES MICROCLIMÁTICAS

Fase de Planeamiento

El emplazamiento de las edificaciones es uno de los factores que determinará las condiciones microclimáticas a las que se verán sometidos los nuevos usos propuestos. Aun encontrándose dentro de una zona con un clima claramente definido, las condiciones del entorno pueden influir de tal forma que las características ambientales generadas a su alrededor sean sustancialmente diferentes, aconsejando un diseño arquitectónico distinto.

Por esta razón, además de considerar el clima general de la zona (temperaturas, radiación solar, nivel pluviométrico), es necesario tener en cuenta la posible influencia de otros parámetros que puedan llegar a conformar un microclima.

Conviene señalar que para que los edificios puedan aprovechar las ventajas climáticas de la zona, resulta imprescindible que el diseño de la forma urbana no empeore dicho clima, agudizando las condiciones extremas del mismo en el microclima urbano que la ciudad genera. Es por ello que estas sugerencias, a pesar de su generalidad, deben ser incorporadas en el planeamiento urbano desde el principio.

De esta forma, una buena planificación urbanística debería asumir los parámetros climáticos de la zona (asoleo, temperatura, humedad relativa, vientos dominantes), beneficiándose o protegiéndose de ellos a través del diseño, tanto del trazado de calles como de la ordenación de la edificación.



Para obtener los objetivos anteriormente mencionados, el planeamiento urbanístico ha de tener presente consideraciones como las que a continuación se exponen:

- ↳ Quizá el requisito sobresaliente sobre la forma urbana sea el control de la radiación solar: beneficiosa en invierno pero inconveniente en verano. En climas mediterráneos continentales son aconsejables las aberturas a sur que permitan el aprovechamiento de la energía solar en invierno, siempre que dispongan de protección solar en verano y aislamiento (por ejemplo, contraventanas) para las épocas frías.
- ↳ Debe evitarse empeorar las condiciones invernales mediante la formación por el tejido urbano de "túneles de viento" en los que la velocidad del aire puede superar a la meteorológica. La presencia de árboles de porte adecuado y la interrupción de la continuidad de las calles favorece en general el amortiguamiento del viento.
- ↳ Para proporcionar una ventajosa evaporación estival resulta recomendable disponer de suelo con poca escorrentía y capacidad de retención de humedad. La confección de aceras y calzadas con capas no impermeables, a base de elementos con juntas, puede suministrar una nada desdeñable capacidad de almacenamiento de agua.
- ↳ Las masas de agua próximas actúan de reguladores térmicos, y favorecen las microbrisas. Los emplazamientos cercanos a ellas son, en general, recomendables, debiéndose ponderar su conveniencia en determinadas circunstancias.

Una vez eliminada la vegetación, la implantación del tejido urbano produce un nuevo microclima urbano aislado del entorno circundante.

Se entiende por "isla de calor", el efecto producido por la combinación de la emisión de la energía consumida en un área de características urbanas, y de la existencia de superficies asfaltadas y urbanizadas, que dan lugar a temperaturas ambientales localmente superiores a la de los alrededores (generalmente esta diferencia se encuentra entre 1º y 4º C). Para la disminución de este efecto se recomienda las siguientes medidas:



BD

- ↪ En los viales proyectados se deben realizar plantaciones lineales de arbolado de sombra, que contribuyan a la creación de zonas de sombra lineales para que se reduzca la acumulación y reflexión del calor en las zonas pavimentadas.
- ↪ En las áreas donde se proyecte aparcamientos se recomienda en las separaciones internas la plantación lineal de elementos arbóreos de sombra, que de igual forma producirían una mejora microclimática de la zona.

CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD EN LA PLANIFICACIÓN URBANÍSTICA

FACTOR MEDIOAMBIENTAL: CONDICIONES MICROCLIMÁTICAS

La planificación urbanística asumirá los parámetros climáticos de la zona (asoleo, temperatura, vientos dominantes), beneficiándose o protegiéndose de ellos a través del diseño, fundamentalmente a través de tres elementos:

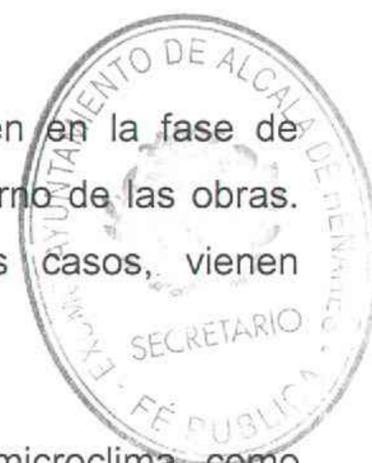
- Trazado de calles y ordenación de la edificación.
- Disposición de los elementos arbóreos.

El proceso urbanizador tendrá en cuenta la aplicación de técnicas constructivas que permitan aminorar el efecto "isla de calor", debido a la sustitución de la vegetación existente por superficies asfaltadas y urbanizadas, y debido a emisión de la energía consumida en un área de características urbanas.

Fase de Urbanización

Las únicas alteraciones que sobre el clima pudieran darse se producen en la fase de construcción y se reducen a posibles cambios microclimáticos en el entorno de las obras. Estos cambios microclimáticos, inapreciables en la mayoría de los casos, vienen ocasionados, fundamentalmente, por la eliminación de la vegetación.

Las alteraciones que se pueden provocar sobre el clima local o microclima como consecuencia de la ocupación de un terreno son debidas fundamentalmente al cambio en las características de la superficie de dicho terreno. Es decir, la sustitución de la vegetación presente en la zona afectada por las obras y la alteración morfológica del mismo, pueden



producir cambios en las temperaturas locales y en el régimen local de circulación de los vientos.

Además, como es sabido, las masas de vegetación, consiguen amortiguar los cambios de temperatura mediante la evapotranspiración. En nuestro entorno de obras no existen grandes masas de vegetación que vayan a ser eliminadas, por lo que no es previsible que ocurran cambios microclimáticos debido a este aspecto.

Por otra parte, los movimientos de tierras (desmontes y terraplenes) también pueden generar alteraciones microclimáticas, aunque menos drásticas que las anteriores. Nos estamos refiriendo en este caso al efecto de potenciación de los atributos climáticos asociados a las solanas y umbrías. Las pendientes generadas por la formación de nuevos taludes que permanezcan con alguna componente de orientación sur recibirán más horas de insolación a lo largo del año y permanecerán más protegidos de los vientos fríos del invierno que aquellos en los que predomine la componente norte.

En la zona de estudio se estima que estos cambios microclimáticos, al ser intervenciones puntuales y temporales, serán de muy escasa magnitud. Consecuentemente con respecto a los factores climáticos el impacto podrá definirse como inexistente o nada significativo.

CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD EN EL PROCESO URBANIZADOR

FACTOR MEDIOAMBIENTAL: CONDICIONES MICROCLIMÁTICAS

El proceso urbanizador deberá poner en práctica las medidas necesarias para afectar únicamente a la vegetación estrictamente indispensable y controlará los movimientos de tierra para evitar la remoción de masas innecesarias.



9.1.2. CALIDAD DEL AIRE

Fase de Planeamiento

Se planificarán los usos del suelo para la reducción de la contaminación atmosférica.

- ↪ Se deben de tener en cuenta la conveniencia de introducir diseños que permitan optimizar el aprovechamiento lumínico y energético natural, fomenten el empleo de energías renovables y potencien la disminución del consumo energético.
- ↪ Se potenciará la creación de áreas verdes que puedan actuar como zonas tampón. Las diferentes tipologías de espacios verdes urbanos cumplen importantes funciones restauradoras de los impactos que genera la vida urbana. Las barreras vegetales protegen contra el ruido, absorben y filtran el polvo (un abeto elimina alrededor de 20 Kg/año de azufre atmosférico) y descompone el CO₂ absorbiendo carbono y liberando oxígeno (una encina produce por día el oxígeno necesario para 10 personas).
- ↪ En los diferentes documentos de planeamiento se debe recoger la obligación del empleo de purificadores en las instalaciones colectivas de calefacción y salidas de humos y vahos de cocinas de colectividades, hoteles, restaurantes y cafeterías.

CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD EN LA PLANIFICACIÓN URBANÍSTICA

FACTOR MEDIOAMBIENTAL: CALIDAD DEL AIRE

La planificación urbanística debe tener en cuenta la aplicación de medidas para la optimización del aprovechamiento lumínico y energético natural, el fomento del empleo de energías renovables y la disminución del consumo energético.

Por otra parte, la planificación urbanística de detalle recogerá el empleo preceptivo de filtros purificadores de aire en las salidas de las chimeneas comerciales o colectivas de calefacción, que permitan reducir las emisiones de contaminantes.



Fase de Urbanización

De igual forma, en la fase del desarrollo del planeamiento con los nuevos usos las emisiones de contaminantes producidas serán consecuencia de los movimientos de tierras (principalmente en los proyectos de urbanización) o de vaciados (fundamentalmente en los proyectos de construcción), los cuales tendrán una clara evaluación en la calidad del aire por emisión de partículas en suspensión provenientes de los movimientos de tierra, excavaciones y acondicionamientos del terreno. Asimismo, el aumento del tráfico rodado, transporte de materiales y vehículos auxiliares, y la propia maquinaria de obra generará un aumento de las inmisiones de gases contaminantes en la atmósfera. La cualidad atmosférica de dispersión de estos contaminantes, la cantidad y la distancia podrían ser como para que no se prevean alteraciones de importancia sobre la calidad del aire. Aún así, se han previsto una serie de medidas correctoras a fin de minimizar el impacto generado y corregir de esta forma el perjuicio que estas inmisiones puedan producir sobre los habitantes, así como, sobre la fauna y la flora.

Durante la realización de estas actuaciones se recomiendan las siguientes medidas tendentes a reducir las emisiones fugitivas de polvo:

- ↳ La zona afectada por las actuaciones estarán en todo momento perfectamente jalonadas para que no se produzcan tránsitos de vehículos o maquinaria fuera de las zonas estrictamente necesarias.
- ↳ Se establecerán viales de acceso para los transportes de materiales de préstamo y los elementos constructivos que discurran por zonas que produzcan un mínimo de molestias a la población cercana.
- ↳ La retirada de los lechos de polvo y limpieza de las calzadas del entorno de actuación utilizadas para el tránsito de vehículos de obra, paliará la presencia de partículas totales e inhalables.





Riegos periódicos para control de la contaminación atmosférica.

- ↪ Igualmente, la emisión debida a la acción del viento sobre la superficie de la carga de los volquetes puede reducirse, bien por confinamiento, cubriéndola mediante lonas de forma que no incida el viento directamente sobre ella, o bien, mediante riego.
- ↪ La emisión de partículas debidas a la circulación de maquinaria por pistas sin pavimentar, puede reducirse mediante humectación. El riego se efectuará a partir del momento en que comiencen el movimiento de tierras, siempre y cuando dicho periodo coincida con el periodo seco. Dentro de este periodo el riego se efectuará, a su vez, cuando hayan transcurrido tres días sin precipitación. El riesgo debe ser suficiente para no producir polvo, pero no exagerado para evitar la formación de charcos, lodos y barro.
- ↪ Se procurará reducir y evitar la emisión a la atmósfera de sustancias volátiles y tóxicas, molestas o peligrosas (gases de escape, humos y olores, etc.) haciendo uso de la maquinaria lo más parcamente posible (no dejar los motores en marcha) y conservando los materiales (cerrar bidones y depósitos, evitar vertidos de sustancias muy volátiles, etc.).



↪ A continuación se recoge un esquema de posibles prácticas a aplicar para la reducción de la producción de elementos contaminantes en las obras, teniendo en cuenta tanto el elemento contaminante producido como la fuente que la genera:

CONTAMINANTE	IMPACTO	FUENTES	FORMAS DE EVITARLOS
CO ₂ Dióxido de carbono	<ul style="list-style-type: none"> Efecto invernadero 	<ul style="list-style-type: none"> Combustión de combustibles fósiles en vehículos 	<ul style="list-style-type: none"> Buen mantenimiento a los vehículos Uso eficientemente de la energía eléctrica Uso eficientemente la calefacción y el agua caliente Comprar productos reciclados Reducir y reutilizar Separar para reciclar Optar por fuentes de energía renovables
NO ₂ Óxidos de nitrógeno	<ul style="list-style-type: none"> Efecto invernadero Lluvia ácida Ozono troposférico 	<ul style="list-style-type: none"> Combustión de combustibles fósiles Procesos industriales 	<ul style="list-style-type: none"> Buen mantenimiento a los vehículos Uso eficientemente la energía
SO ₂ Óxido de azufre	<ul style="list-style-type: none"> Lluvia ácida 	<ul style="list-style-type: none"> Combustión de combustibles fósiles Procesos industriales 	<ul style="list-style-type: none"> Uso eficientemente de la energía
CFCs Compuestos clorofluorcarbonados	<ul style="list-style-type: none"> Destrucción de la capa de ozono Efecto invernadero 	<ul style="list-style-type: none"> Aparatos de refrigeración Procesos industriales 	<ul style="list-style-type: none"> Buen mantenimiento de los equipos Gestión adecuada de los residuos
VOC Compuestos orgánicos volátiles	<ul style="list-style-type: none"> Ozono troposférico 	<ul style="list-style-type: none"> Suministros de derivados del petróleo Procesos industriales Procesos domésticos 	<ul style="list-style-type: none"> Comprar productos respetuosos con el medio ambiente Evitar repostar en las horas más calurosas del día
CH ₄ Metano	<ul style="list-style-type: none"> Efecto invernadero Destrucción de la capa de ozono 	<ul style="list-style-type: none"> Distribución de gas natural Vertederos 	<ul style="list-style-type: none"> Reducir y reutilizar las basuras Separar para reciclar

CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD EN EL PROCESO URBANIZADOR

FACTOR MEDIOAMBIENTAL: CALIDAD DEL AIRE

Dentro del proceso urbanizador, los diferentes tajos en los que se producen movimientos de materiales pulverulentos pueden dar lugar a un importante deterioro de la calidad del aire, debido al incremento de partículas en suspensión. Para evitar este tipo de contaminación se emplearán técnicas de humectación, confinamiento de la carga en transportes y acopios, control de movimientos de la maquinaria pesada, etc.



9.1.3. **MEDIO AMBIENTE SONORO**

En lo referente a la contaminación sonora los efectos producidos se pueden reducir estableciendo un conjunto de medidas correctoras y preventivas que moderen y/o eliminen las afecciones acústicas. Estas se pueden concretar en las siguientes:

Fase de Planeamiento

Con objeto de proporcionar el nivel de confort necesario para el desarrollo de las actividades propuestas en el ámbito se han de cumplir las medidas preventivas siguientes:

- ↳ Los edificios a construir en la zona de estudio cumplirán los requisitos referentes al aislamiento acústico que se establezcan en las legislaciones que les competa. Entre ellas, cabe citar a título ilustrativo la Norma Básica de Edificación CA-88 Condiciones Acústicas en los Edificios (BOE 8-10-88) y del nuevo Código Técnico de la Edificación el DB HR para la protección frente al ruido.
- ↳ Al objeto de lograr el mayor confort acústico posible, el planeamiento de detalle recogerá que en el proceso constructivo del viario interno, la capa de rodadura de la pavimentación de los viales se realizará con pavimento de tipo drenante (PA-12).
- ↳ Se adoptarán las medidas necesarias de templado de tráfico en el viario interior para asegurar que mantienen las velocidades de diseño y permiten una circulación fluida y continua. Entre estos destacan:
 - ✓ Dispositivos relacionados con el trazado en planta: miniglorietas, retranqueos, zigzags y modificación de intersecciones en T.
 - ✓ Dispositivos relacionados con el trazado en alzado: lomos, almonadas, mesetas y mesetas en intersecciones.
 - ✓ Dispositivos relacionados con la sección transversal: martillos, isletas separadoras y estrechamientos puntuales.



CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD EN LA PLANIFICACIÓN URBANÍSTICA

FACTOR MEDIOAMBIENTAL: MEDIO AMBIENTE SONORO

La planificación urbanística asumirá los parámetros de calidad acústica que permitan una adecuada compatibilidad de usos a través de un diseño que tenga en cuenta factores tales como:

- Diseño del viario para limitar la velocidad de los vehículos.
- Diseño arquitectónicos que usen cierto tipo de edificaciones como pantallas acústicas.
- Diseño de zonas verdes que puedan actuar como tampón.
- Todos los documentos técnicos de obra recogerán la utilización de materiales en parámetros exteriores e interiores, forjados, puertas y ventanas, que permitan un aislamiento adecuado.
- De forma generalizada la capa de rodadura de los viales internos se realizará con pavimentos de tipo drenante.

Fase de Urbanización

Por otra parte, durante la realización de las obras se deben de tener en cuenta las siguientes medidas protectoras:

- ↪ Se establecerán viales de acceso para los transportes de materiales de cantera y los elementos constructivos que discurran por zonas que produzcan un mínimo de molestias a las poblaciones adyacentes del término municipal y a los núcleos urbanos próximos, así como a las comunidades faunísticas de importancia ubicadas en las proximidades del límite sur del ámbito.
- ↪ Seleccionar y utilizar máquinas y herramientas lo mas silenciosas posibles.
- ↪ Racionalizar la circulación de vehículos y de maquinaria de apoyo a la obra.
- ↪ Insonorizar la maquinaria de apoyo a la obra que genere más ruido, recurriendo, por ejemplo, a la utilización de silenciadores en maquinaria con sistemas de combustión interna o de presión de aire.



- ↪ Seleccionar, siempre que sea posible, técnicas y procesos constructivos que generen menos ruido y menos vibraciones.
- ↪ Respetar los límites de velocidad impuestos en las de vías de circulación de acceso a la obra.
- ↪ Se exigirá la ficha de Inspección Técnica de todas las máquinas que vayan a emplearse en la ejecución de las obras de urbanización, para evitar el empleo de maquinaria que exceda los límites que establece la Reglamentación vigente.
- ↪ Realización de las operaciones de mantenimiento de la maquinaria en los plazos y forma adecuada, para garantizar que las emisiones acústicas de las mismas se mantengan en los valores que sirvieron para su homologación inicial según las directivas europeas y reglamentación nacional de aplicación.

CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD EN EL PROCESO URBANIZADOR

FACTOR MEDIOAMBIENTAL: MEDIO AMBIENTE SONORO

El proceso urbanizador tendrá en cuenta el empleo de técnicas constructivas que permitan disminuir la afección acústica tanto mediante la selección de vías de acceso a la obra, con itinerarios que no afecten a zonas sensibles, como utilizando maquinaria homologada y realizando las operaciones de mantenimiento de la misma en plazo y forma.

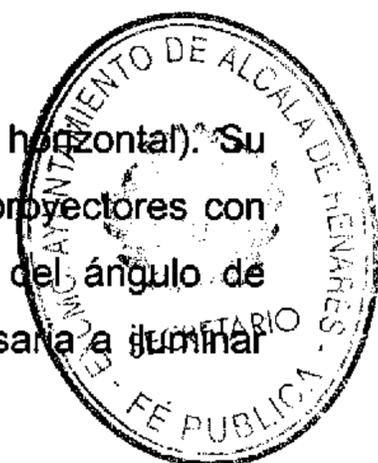


BD

9.1.4. CONTAMINACIÓN LUMÍNICA

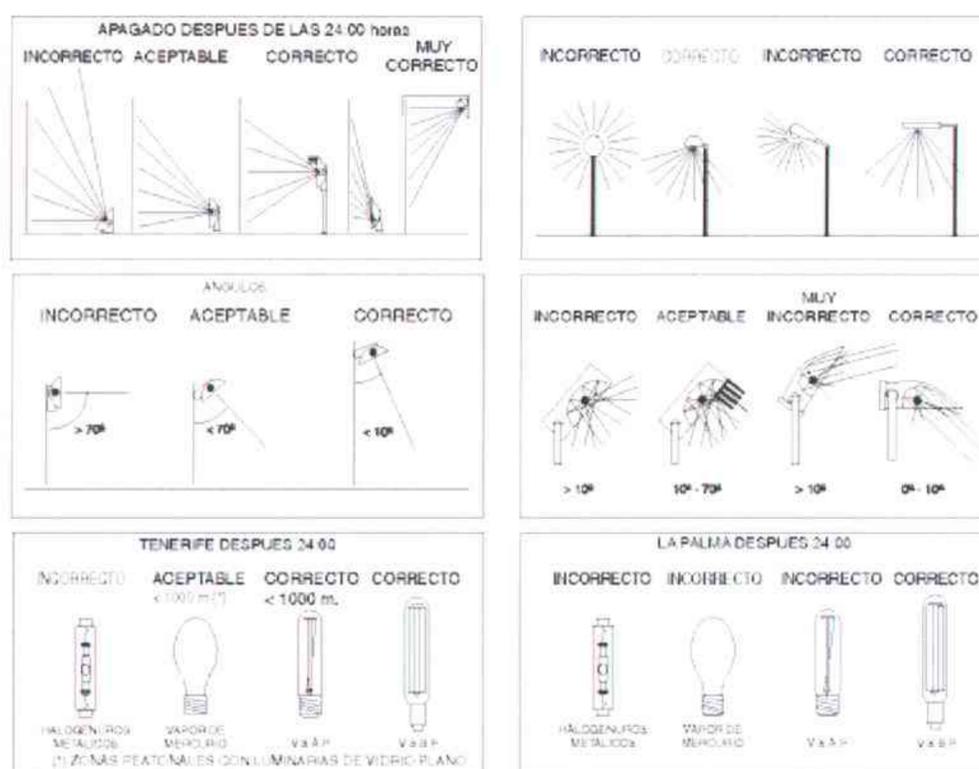
Fase de Planeamiento

- ↪ Con el objetivo de reducir los efectos de la luminosidad sobre la calidad de la bóveda celeste, y contribuir al ahorro energético, los elementos de alumbrado utilizados deberán evitar la proyección cenital del haz de luz y se instalarán de forma que distribuyan la luz de la manera más eficiente, en este sentido, serán observadas las recomendaciones establecidas por la Oficina Técnica para la Protección de Cielo (Instituto de Astrofísica de Canarias).
- ↪ Las lámparas de alumbrado público existentes son en su mayoría de cuatro tipos (halogenuros metálicos, vapor de sodio de alta y baja presión y vapor de mercurio). Las más eficientes (140-180 lúmenes por vatio) son las de vapor de sodio de baja presión, que debido a su fuerte cromatismo, se usan sobre todo en zonas con poco tránsito de personas (carreteras y áreas industriales). Las lámparas de vapor de sodio de alta presión (100-120 lúmenes/w) se usan en todo tipo de vías públicas (peatonales o no). Las lámparas de vapor de mercurio son menos eficientes (50-60 lúmenes/w), y están siendo sustituidas por las anteriores. En cuanto a las lámparas de halogenuros metálicos, suelen reservarse para iluminación decorativa en edificios históricos o culturales. Así, en el alumbrado de los viales, las luminarias serán preferentemente de vidrio plano sin inclinación, con lámparas de Vapor de Sodio de Baja Presión (VSBP) en vías principales y secundarias, y de Vapor de Sodio de Alta Presión (VSAP) en sendas peatonales.
- ↪ Además, si se proyectan luminarias de uso peatonal, éstas deberán tener un flujo en el hemisferio superior del total eficaz menor de 1,5%.
- ↪ Los proyectores se instalarán sin inclinación (cierre de vidrio plano horizontal). Su fotometría estará acorde al área a iluminar, usándose, en general, proyectores con asimetría frontal (ángulo de asimetría) de forma que la tangente del ángulo de asimetría por la altura de instalación nos dé el largo del área necesaria a iluminar frente al proyector.



- Para la iluminación de edificios, los proyectores se instalarán preferentemente de arriba abajo. Si fuera preciso se instalarán viseras, paralúmenes, deflectores o aletas externas que garanticen el control de luz fuera de la zona de actuación. Cuando se ilumine de abajo hacia arriba, el apuntamiento no deberá superar los 2/3 de la altura del paramento vertical.

NORMAS BÁSICAS DE UTILIZACIÓN DE ALUMBRADO



Fuente: Oficina técnica para la protección de la calidad del cielo.
Instituto de Astrofísica de Canarias.

CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD EN LA PLANIFICACIÓN URBANÍSTICA

FACTOR MEDIOAMBIENTAL: CONTAMINACIÓN LUMÍNICA

La planificación urbanística asumirá líneas de diseño e instalación de equipamiento que disminuyan la contaminación lumínica para reducir los efectos sobre la calidad de la bóveda celeste.

Fase de Urbanización

Durante la ejecución de las obras de urbanización y de edificación se deberán de establecer prácticas que eviten la contaminación lumínica, del tipo de las que a continuación se exponen:

- ↪ Aprovechar al máximo la luz natural mediante una adecuada programación de los diferentes tajos de obra, evitando los trabajos en horas de escasa iluminación natural, fundamentalmente, en la fase de urbanización.



Sistema de iluminación utilizado habitualmente en construcción.

- ↪ Se deberá evitar la instalación de elementos de alumbrado que proyecten el haz de luz de forma cenital.
- ↪ En caso de utilización de proyectores, estos han de ser preferentemente de asimetría frontal y su fotometría ha de estar de acorde con el área a iluminar, utilizando viseras o aletas externas que garanticen el control de la luz fuera de las zonas requeridas.



CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD EN EL PROCESO URBANIZADOR

FACTOR MEDIOAMBIENTAL: CONTAMINACIÓN LUMÍNICA

El proceso urbanizador tendrá en cuenta la aplicación de técnicas constructivas que permitan reducir la contaminación lumínica y, además, que contribuyan al ahorro energético.

9.2. MEDIO HÍDRICO

En el ámbito en estudio no se localiza ningún cauce fluvial permanente dentro de sus terrenos, pero las actuaciones del proyecto podrían influir en el sistema de drenaje por la proximidad del río Henares al límite meridional del mismo. Las medidas de protección y prevención de la hidrología se exponen a continuación:

Fase de Planeamiento

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

- ↪ El documento de planeamiento deberá de contemplar una red de alcantarillado con sistema unitario. Todas estas canalizaciones deberán ser subterráneas y discurrir por debajo de las calzadas del viario.
- ↪ Se asegurará el drenaje, tanto longitudinal como transversal, de las vías urbanas que se proyecten, intentando no modificar los flujos de escorrentía natural preexistentes.
- ↪ El documento de planeamiento deberá también contemplar la recogida de todos los efluentes residuales producidos por los futuros desarrollos y su tratamiento depurativo adecuado garantizará la preservación de la calidad de las aguas.
- ↪ El documento de planeamiento pormenorizado también incluirá un apartado específico sobre "Vertidos líquidos" (aguas residuales) que contendrá la referencia a la preceptiva autorización de vertido a terreno o cauce público que debe emitir la confederación Hidrográfica del Tajo y abono del canon correspondiente de conformidad con lo dispuesto en el Texto Refundido de la Ley, de Aguas, aprobado mediante el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio y sus reglamentos de desarrollo.

Con el objeto de disminuir el consumo de agua a utilizar por los nuevos usos se deberán de tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- ↪ Se establecerá un rendimiento global del 85 por ciento como mínimo a alcanzar en todas las redes de abastecimiento, tanto en el momento inicial, como en su funcionamiento a medio y largo plazo.
- ↪ Respecto al sistema de control del consumo, se mantiene la obligatoriedad (establecida desde 1992 por el Canal de Isabel II) de implantar contadores individuales en todos los puntos de consumo para la red de aguas potables.
- ↪ Finalmente, los futuros usuarios deberán ser detalladamente informados de los criterios diferenciales con los que se ha organizado el abastecimiento. Para ello deberán recibir la documentación adecuada, en la que se expliquen tanto las medidas técnicas introducidas como su previsible repercusión económica, y las normas de comportamiento que deberán observar para hacer posible el funcionamiento proyectado de la actuación desde el punto de vista hidráulico.

CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD EN LA PLANIFICACIÓN URBANÍSTICA

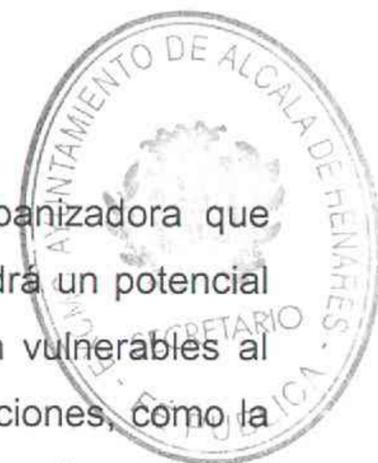
FACTOR MEDIOAMBIENTAL: MEDIO HÍDRICO

La planificación urbanística tendrá en cuenta que la escasez de agua es un factor limitante de primer orden. En este sentido, se pondrán en práctica medidas dirigidas tanto a la conservación de los recursos existentes como a la minimización de su consumo:

- Asegurar el funcionamiento de las líneas de drenaje preexistentes.
- Proyectar un adecuado sistema de depuración de las aguas pluviales y residuales.
- Implantación de sistemas de fontanería que permitan un uso racional del agua.
- Recoger la necesidad de que los proyectos básicos de construcción contengan medidas para disminuir el consumo de agua con mecanismos adecuados en griferías, inodoros, duchas y, en su caso, con la instalación de electrodomésticos eficientes en cuanto al ahorro de agua.

Fase de Urbanización

En lo relativo a la calidad de las aguas, cualquier tipo de actividad urbanizadora que implique la eliminación de la cubierta vegetal y la remoción del terreno tendrá un potencial efecto sobre la calidad de las aguas superficiales, ya que estas se hacen vulnerables al arrastre de materiales. Así, además de los movimientos de tierras, otras acciones, como la apertura de caminos de obra, explanaciones, etc., pueden tener un efecto empobrecedor de la calidad de las aguas, aunque siempre con carácter temporal.



BD

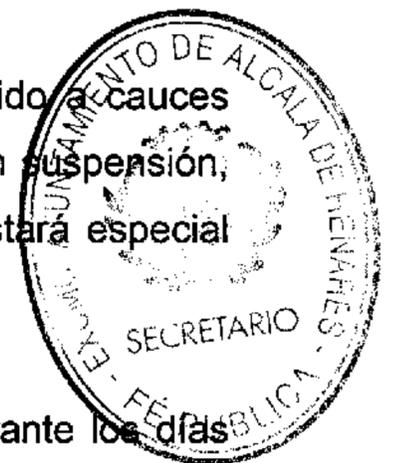
Cualquier tipo de residuo o vertido, constituirá un potencial elemento contaminador de las aguas. Los residuos de materiales sobrantes, cualquier tipo de agua residual o efluente que se generen en las actividades de obra, así como los posibles derrames, pueden producir contaminación de las aguas localmente, si no son adecuadamente tratados y manipulados.

En el recinto en el que se ubicarán las instalaciones de obra y, en general, dentro del área ocupada por ella, pueden producirse vertidos líquidos, que deben controlarse para evitar contaminaciones. Los vertidos que pueden producirse tienen diversos orígenes:

- ✓ Aguas pluviales.
- ✓ Aguas sanitarias de las instalaciones de obra.
- ✓ Aguas procedentes de la limpieza de elementos del hormigonado. Este tipo de agua, con partículas de cemento en suspensión, tienen un pH muy alto, que será necesario corregir antes del vertido a cauces o redes de saneamiento.

Las medidas relativas a la protección de la calidad de las aguas durante la fase de urbanización, frente a vertidos que tengan su origen en el desarrollo de la urbanización o en las instalaciones de provisionales obra serán las siguientes:

- ↪ Las diferentes actuaciones en el desarrollo de las urbanizaciones se mantendrán en los límites de ocupación, con objeto de evitar la afección a más zonas de las estrictamente necesarias, para lo que se extremarán las tareas de señalización, balizamiento y jalonamiento.
- ↪ Se planificarán y ejecutarán las obras de forma que se evite el vertido a cauces próximos de materiales que puedan estar disueltos o transportados en suspensión, para evitar la alteración temporal de la calidad de las aguas. Se prestará especial atención a los acopios de materiales.
- ↪ Las excavaciones y el movimiento de maquinaria se suspenderán durante los días de lluvia intensa, para no favorecer el arrastre de sólidos por escorrentía superficial.
- ↪ Se evitará cualquier tipo de obstáculo, vertedero o apilamiento de materiales, que pudieran impedir su correcto funcionamiento hidráulico de los terrenos ocupados.



- ↳ Tras la finalización de las obras de urbanización se limpiará y acondicionará las zonas próximas a la obra.

CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD EN EL PROCESO URBANIZADOR

FACTOR MEDIOAMBIENTAL: MEDIO HÍDRICO

El proceso urbanizador tendrá en cuenta la aplicación de técnicas constructivas para impedir la afección a los recursos hídricos de la zona, tales como:

- Instalar equipamientos de obra (recintos impermeabilizados, fosas sépticas, barreras de sedimentos, etc.) que permitan controlar las actividades de riesgo de contaminación hídrica.
- Controlar las operaciones que puedan producir episodios de contaminación tanto por transporte de sólidos en suspensión como por vertido de efluentes contaminados.



BD

9.3. 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 debe tener en cuenta las siguientes prescripciones:

Fase de Planeamiento

El planeamiento de detalle adecuará el desarrollo a la topografía existente, de tal forma que se evite la realización de grandes movimientos de tierras, tanto en terraplenes como en desmontes.

CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD EN LA PLANIFICACIÓN URBANÍSTICA

FACTOR MEDIOAMBIENTAL: GEOMORFOLOGÍA

La planificación urbanística de detalle adecuará el desarrollo urbanístico adaptándose a la topografía existente de tal forma que se evite la realización de grandes movimientos de tierra y se respete la estructura paisajística existente.

Fase de Urbanización

- ↪ Como medida precautoria general, se recomienda minimizar la remoción de tierras a la superficie estrictamente necesaria para la ejecución de proceso urbanizador y al acondicionamiento de los terrenos, lo cual se asegurará mediante el vallado temporal de dicha superficie.
- ↪ El acondicionamiento de accesos se realizará adaptándose a los viales existentes y procurando minimizar la necesidad de movimientos de tierra.
- ↪ Todas las superficies desnudas que se generen durante las obras y cuya permanencia vaya a ser definitiva deberán ser inmediatamente cubiertas con una capa de tierra vegetal de 20 cm. de espesor y revegetadas con especies autóctonas



de la lista que se propone en este mismo apartado, para evitar la aparición de procesos erosivos.



Planta portátil para reciclaje de materiales.

- ↪ Los materiales que no resulten aptos para su reutilización en la obra y los residuos inertes generados, serán depositados en vertederos controlados señalados por la Comunidad de Madrid o en áreas acondicionadas a tal efecto.

CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD EN EL PROCESO URBANIZADOR

FACTOR MEDIOAMBIENTAL: GEOMORFOLOGÍA

El proceso urbanizador tendrá en cuenta la aplicación de técnicas constructivas que faciliten que las actuaciones se circunscriban al ámbito estrictamente necesario y que las superficies afectadas por las obras sean tratadas con inmediatez para evitar procesos erosivos.



9.4. SUELOS

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 las siguientes medidas preventivas y/o correctoras:

Fase de Planeamiento

Como medida preventiva en el planeamiento se proyectará de tal forma que se procurará afectar a menor superficie de suelo que sea posible, en especial en aquellas zonas en el que el suelo sirva de soporte a otros recursos naturales de interés.

CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD EN LA PLANIFICACIÓN URBANÍSTICA

FACTOR MEDIOAMBIENTAL: SUELO

La planificación urbanística se proyectará de tal forma que afecte a la menor cantidad de suelos posibles, especialmente en aquellas zonas en los que estos sirvan de soporte a otros recursos naturales de interés.

Fase de Urbanización

La primera operación a realizar una vez replanteado el proceso urbanizador, y señalizadas las zonas a proteger, es el desbroce de la tierra vegetal. Esta operación admite dos posibilidades:

- ✓ Tratamiento indiferenciado: no tiene en cuenta la existencia de horizontes edáficos, realizándose la retirada sin evitar mezcla.
- ✓ Tratamiento por capeo: se retirará el primer horizonte de forma selectiva, separándolo de las otras capas. Habitualmente se realizará se esta segunda forma, para favorecer el tratamiento y reutilización posterior de la tierra vegetal.





Acopios de tierra vegetal para su reutilización.

Siempre que sea factible es recomendable recoger el suelo vegetal junto con la propia broza de las zonas donde se produzcan excavaciones o movimientos de tierras. Esta tierra vegetal, aparte de ser suelo fértil originado "*in situ*" y, por consiguiente, similar al existente en los alrededores y colonizable para la vegetación autóctona, posee una gran cantidad de semillas y microfauna simbiótica, con un elevado poder autocolonizador.

La profundidad de la capa superior de tierra vegetal utilizable varía en función de la geología subyacente, de la topografía y de los usos del suelo, factores que junto con la climatología han dado lugar a un desarrollo diferencial de los perfiles edáficos. En la zona de referencia y teniendo en cuenta las características propias de este ámbito y las posibles obras que puedan promocionarse, se entiende que la retirada de los primeros 30-40 cm. de tierra vegetal en toda la superficie afectada y su adecuado acopio asegurarán la conservación del potencial de semillas de especies herbáceas y arbustivas, así como de la fauna edáfica, para su utilización en posteriores tareas de recuperación ambiental o de ajardinamiento.



CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD EN EL PROCESO URBANIZADOR

FACTOR MEDIOAMBIENTAL: SUELO

El proceso urbanizador tendrá en cuenta que el suelo vegetal es un bien escaso por lo que se aplicarán técnicas constructivas para su adecuada separación, acopio, mantenimiento y reutilización en los trabajos de recuperación de la cubierta vegetal.

