



# PAISAJES E INSTALACIONES SOLARES

INSTRUCCIONES  
PARA SU INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA





# PAISAJES E INSTALACIONES SOLARES

## INSTRUCCIONES PARA SU INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA



### CONSEJERÍA DE FOMENTO E INFRAESTRUCTURAS

José Ramón Díez de Revenga  
Consejero de Fomento e Infraestructuras

### DIRECCIÓN GENERAL DE TERRITORIO Y ARQUITECTURA

Jaime Pérez Zulueta  
Director General de Territorio y Arquitectura  
María de la O Chica Uribe  
Subdirectora General de Territorio y Arquitectura  
Antonio Ángel Clemente García  
Jefe de Servicio Ordenación del Territorio

### REDACTOR

Juan de Dios Moreno Moñino (Arquitecto)

### FOTOGRAFÍA

Juan de Dios Moreno Moñino

### EDITA

Consejería de Fomento e Infraestructuras

### ISBN

978-84-87138-79-9

### DEPÓSITO LEGAL

MU 360-2021



# PRESENTACIÓN

La Región de Murcia tiene el privilegio de contar con una media de 300 días de sol al año, y esa es una característica intrínseca a nuestro territorio, que no se puede desplazar ni exportar. De ella se desprenden algunos inconvenientes (como la escasez hídrica) y muchísimas ventajas, que debemos identificar y aprovechar de la mejor manera posible. Es una tierra ideal para vivir, por lo benigno de este clima tan luminoso, donde los cultivos de huerta proliferan con abundancia, y que presenta un gran potencial turístico-residencial. Son ventajas de nuestro clima que tradicionalmente aprovechamos y potenciamos, y que aún tienen recorrido. Pero este sol maravilloso nos puede dar aún más oportunidades.

El mundo desarrollado en su conjunto se dio cuenta hace unos años de que las dinámicas de crecimiento que se seguían no eran sostenibles a largo plazo. En ese momento, detectamos que había que repensar los modelos para evitar una explotación indiscriminada de los recursos naturales, porque podíamos llegar a una situación de no retorno que deteriorara de forma irremediable el planeta que nos da cobijo. Hace tiempo que se vienen lanzando iniciativas en todo el mundo en esta línea, pero es hoy cuando se convierten en tendencias imparable, asentadas sobre amplios consensos sociales de ciudadanos concienciados que tienen claro que es hora de lograr crecimiento y progreso de una manera distinta, de efectuar una metamorfosis de los sistemas productivos para que vayan a favor de la naturaleza en lugar de enfrentarse a ella.

La Unión Europea lo ha materializado en un Pacto Verde (Green Deal), y todo este movimiento han decidido bautizarlo como Transición Ecológica, fijándolo como la principal prioridad política de Europa.

Una de las piezas claves de esa transición es el avance decidido hacia una economía baja en carbono para luchar contra los efectos del cambio climático.

La drástica reducción de las emisiones que deterioran la calidad del aire, y que producen ese efecto invernadero tan perjudicial para el equilibrio del planeta, es un objetivo irrenunciable que se impulsa de forma decidida desde todos los niveles de gobernanza de la Unión Europea.

Entre las actividades que producen más emisiones, juega un papel enormemente destacado la generación de electricidad, junto con la movilidad y las actividades industriales. Por ello, si se quiere avanzar de verdad hacia la descarbonización de la economía es crucial generar electricidad sin emisiones, tanto como sea posible. Y la mejor manera de hacerlo es mediante instalaciones fotovoltaicas, cuya tecnología está suficientemente madura como para convertirse en una fuente masiva de energía.

La materia prima de la generación fotovoltaica es la luz, que es justo una de los recursos naturales de los que disponemos en mayor abundancia en la Región de Murcia.

Por este motivo, desde el Gobierno de la Región de Murcia hemos decidido apostar de forma firme e inequívoca por la generación fotovoltaica, por aprovechar al máximo nuestro potencial solar y por convertirnos en líderes nacionales, e incluso europeos, en esta fuente de energía. La pandemia del coronavirus que ha azotado el mundo no ha hecho más que acelerar una transformación que ya estaba en marcha y, como toda crisis, abre nuevas oportunidades que no vamos a dejar de aprovechar en toda su intensidad.

Pero tenemos que ser capaces de afrontar los nuevos retos desde una perspectiva distinta a como se hicieron en el pasado.

Estas nuevas oportunidades tienen que ser, a la vez, vectores de transformación integrales que lleguen más allá de la propia actividad. No basta con generar energía limpia, hay que hacerlo logrando una plena integración en el territorio donde se ubican las plantas desde todos los aspectos que le afectan, desde los ambientales hasta los socioeconómicos.

Y esto hay que hacerlo desde el principio, desde el mismo momento en que se concibe la idea de implantar un punto de generación fotovoltaica.

Solo abordando estos proyectos desde esta perspectiva integradora conseguiremos evitar errores pasados en los que la búsqueda de objetivos de interés general pudo traer aparejadas externalidades perjudiciales que acaban provocando el rechazo social. Si las instalaciones fotovoltaicas se abordan desde el principio considerando todos los aspectos paisajísticos y ambientales necesarios, es relativamente sencillo integrarlas plenamente sin incurrir en elevados costes ni en complejas tramitaciones.

Con este enfoque, y con el ánimo de acompañar a los promotores de estas actuaciones desde el inicio para facilitarles el camino, la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia desarrolla un conjunto de acciones que sirvan para proporcionar toda la ayuda necesaria a todos los agentes que participan para que lo hagan de forma armónica, para crear círculos virtuosos que desemboquen en un crecimiento sostenible y sostenido que mejore el medio ambiente.

Se trata de trabajar unidos, de ser eficaces, ECOeficaces, para alinear intereses y perseguir objetivos compartidos, para lograr poner la iniciativa privada en la misma dirección que el interés público. De esa forma mejoraremos la vida de los habitantes de la Región, y la de todo el planeta en su conjunto demostrando que se puede crecer y progresar mejorando el estado global del planeta que habitamos

Es una oportunidad de futuro, y está al alcance de nuestra mano porque tenemos todos los elementos necesarios para hacerlo correctamente. Y vamos a liderarla sin complejos y con determinación.

**Excmo. Sr. D. José Ramón Díez de Revenga**  
CONSEJERO DE FOMENTO E INFRAESTRUCTURAS



# PRÓLOGO

La Región de Murcia cuenta con un clima excepcional, una región con más de tres mil horas de sol al año que está llamada a ser un referente en la descarbonización del sector energético promovido por la Unión Europea, a través de la energía fotovoltaica, una energía libre de emisión de gases de efecto invernadero que contribuye a luchar contra los efectos del cambio climático y mejorar la calidad del aire y crear un sistema más sostenible para las generaciones futuras.

El Convenio Europeo del Paisaje, firmado y ratificado por España, reconoce el derecho de todos los ciudadanos a disfrutar de un paisaje adecuado y de calidad que contribuya a mejorar nuestra calidad de vida y que a su vez pueda crear una marca de identidad capaz de atraer inversiones.

Con esta premisa la implantación de las instalaciones fotovoltaicas en el territorio deben hacerse de la manera más respetuosa y mejor posible, para lograr estos objetivos climáticos no pueden producirse otros efectos indeseados como el deterioro del paisaje. Desde el año 2015 la Ley de Ordenación del Territorio y Urbanismo de la Región de Murcia exige la realización de un estudio de paisaje en las actuaciones en el suelo rústico. Actualmente vivimos un periodo de oportunidades en la transformación ecológica del sector eléctrico y vemos el empuje que está habiendo en concreto en las plantas fotovoltaicas en nuestra región.

Por estos motivos desde la Dirección General de Territorio y Arquitectura hemos elaborado estas instrucciones que hacen de guía para clarificar la manera de hacer dicho estudio y dar las pautas para la mejor integración de las instalaciones fotovoltaicas en el paisaje de nuestra Región, no como un trámite burocrático más, sino como un manera útil para que entre todos cuidemos y respetemos

nuestro paisaje facilitando el trabajo y poniendo de manifiesto que la implantación de las nuevas fuentes de energía deben tener en cuenta el paisaje desde el principio, como un protagonista fundamental a la hora de la toma de decisiones.

Se trata por tanto de compatibilizar de la mejor forma la generación de energía sostenible y la preservación del paisaje.

El trabajo que desde la Consejería de Fomento e Infraestructuras a través de la Dirección General y su servicio de Ordenación del Territorio realiza, se basa primeramente en los efectos paisajísticos de las distintas actuaciones desde que se estudia la viabilidad de la planta fotovoltaica. Como administración tenemos la misión de estudiar, y difundir el valor de nuestro paisaje, así como sensibilizar a la sociedad y al sector empresarial de la importancia de éste, con estas instrucciones esperamos que ayudemos a cumplir este objetivo.

**Ilmo. Sr. D. Jaime Pérez Zulueta**

DIRECTOR GENERAL DE TERRITORIO Y ARQUITECTURA



# CONTENIDO

Presentación .....	3
Prólogo .....	7
Introducción .....	12
Cómo utilizar esta guía .....	14
Premisas de partida.....	16
Metodología .....	22
Fase 01: Análisis y diagnóstico del paisaje del lugar .....	24
Fase 02: Diagnóstico de los efectos de la instalación sobre el paisaje .....	38
Fase 03: Diseño y valoración de medidas de integración .....	40
Fase 04: Conclusión sobre viabilidad paisajística del proyecto.....	46



# INTRODUCCIÓN

Resulta evidente el beneficio, en materia de sostenibilidad, de la generación de energía mediante instalaciones solares frente a otros sistemas tradicionales; su implantación favorece el disfrute de nuestro derecho a respirar un aire más limpio y el cumplimiento de nuestra obligación de crear un sistema sostenible para las generaciones futuras.

Asumiendo la importancia del paisaje en los ámbitos cultural, ecológico, medioambiental y social; su capacidad para contribuir a la creación de empleo y su relación directa con la calidad de vida de los habitantes de un territorio; la necesidad de alcanzar un desarrollo sostenible basado en la relación equilibrada y armoniosa entre las necesidades sociales, la economía y el medio ambiente, queda recogida por el Consejo de Europa en el Convenio Europeo del Paisaje (firmado y ratificado por el Reino de España) e incorporado a la Ley del Suelo y Rehabilitación Urbana (RDL 7/2015); indicando en su Art.5 que **“Todos los ciudadanos tienen derecho a disfrutar de un paisaje adecuado”**; así mismo, y por la relación con el objeto del presente documento, cabe destacar su Art.20 “Criterios básicos de utilización del suelo”, en el mismo se indica que las instalaciones, construcciones y edificaciones habrán de adaptarse en lo básico, al ambiente en que estuviesen situadas y, en los casos de paisaje abierto, no se permitirá la instalación de elementos que limiten el campo visual para contemplar las bellezas naturales, rompa la armonía del paisaje o desfigure la perspectiva propia del mismo.

En caso de no tener en consideración el paisaje en las instalaciones solares, estaremos ante un derecho (el de disfrutar de un paisaje adecuado), que sufre un notable menoscabo como consecuencia de la obtención de otro derecho (el de respirar un aire limpio).

Las cuestiones que plantea el siguiente documento son: ¿Se trata de derechos incompatibles? ¿Debemos renunciar a un paisaje de calidad para obtener los beneficios de las instalaciones solares? ¿O por el contrario podemos disfrutar de ambos simultáneamente?



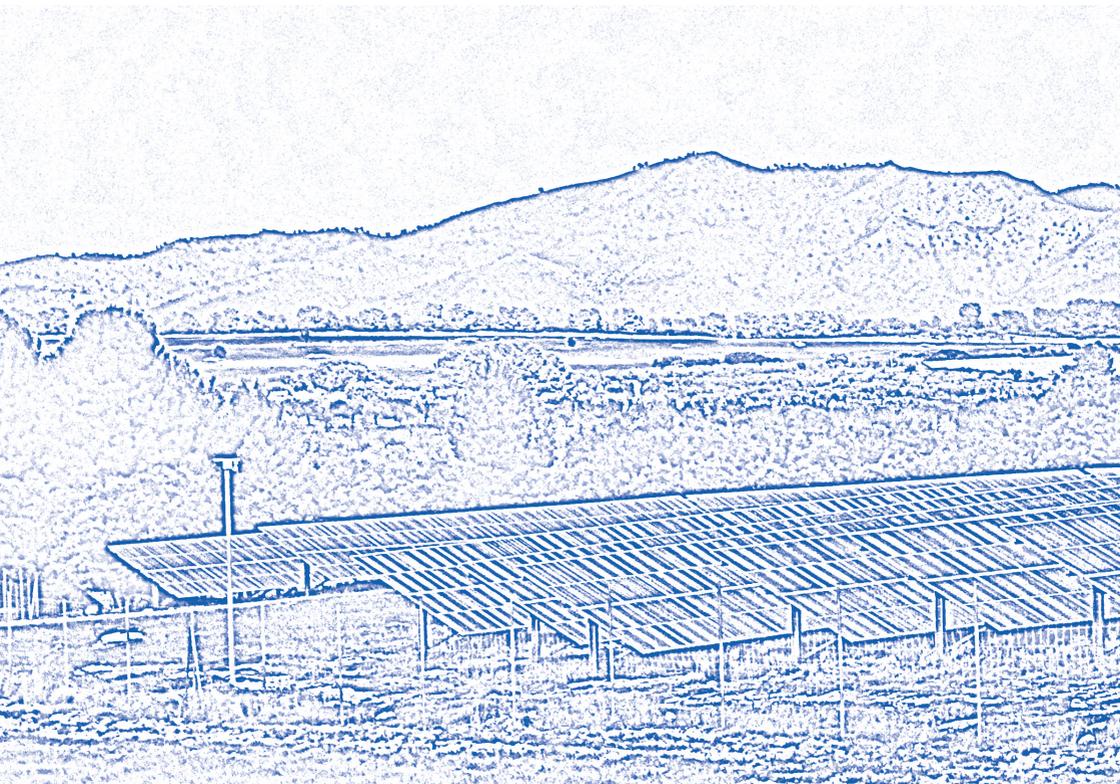
Fig. 01. Sierra Espuña (Murcia)

# CÓMO UTILIZAR ESTA GUÍA

Si bien, resulta imposible el establecimiento de criterios fijos aplicables a las distintas instalaciones y no existen “soluciones universales”, ya que cada lugar y las características de la instalación que se proponga generará unas necesidades diferentes en cada caso; el presente documento se presenta como una guía metodológica del proceso secuencial a seguir durante el análisis, diagnóstico y propuesta de actuaciones de integración.

En primer lugar, se establecen unas premisas de partida no siempre asumidas por la sociedad en general y, en particular, por los técnicos redactores de estudios de paisaje, que consideramos de gran relevancia de cara a abordar el estudio de cualquier instalación.

En segundo lugar, se expone el desarrollo secuencial del proceso de análisis y diagnóstico.



Dicha exposición se apoya, tanto en sencillos ejemplos gráficos conceptuales, como en el amplio material de trabajo disponible en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, accesible de manera sencilla a través del portal web del Sistema Territorial de Referencia. [www.sitmurcia.es](http://www.sitmurcia.es)

Por último, se exponen distintas metodologías de estrategias de integración paisajística, cuya aplicación se considera viable en el caso de instalaciones solares; como hemos indicado anteriormente, cualquier estrategia no siempre es válida para cualquier actuación; el trabajo de análisis y diagnóstico certificará su bondad y eficiencia o por el contrario su inutilidad.

Se exponen distintos ejemplos esquemáticos, cuya única finalidad es la de demostrar la viabilidad de los distintos sistemas de integración en función de los condicionantes de cada caso.

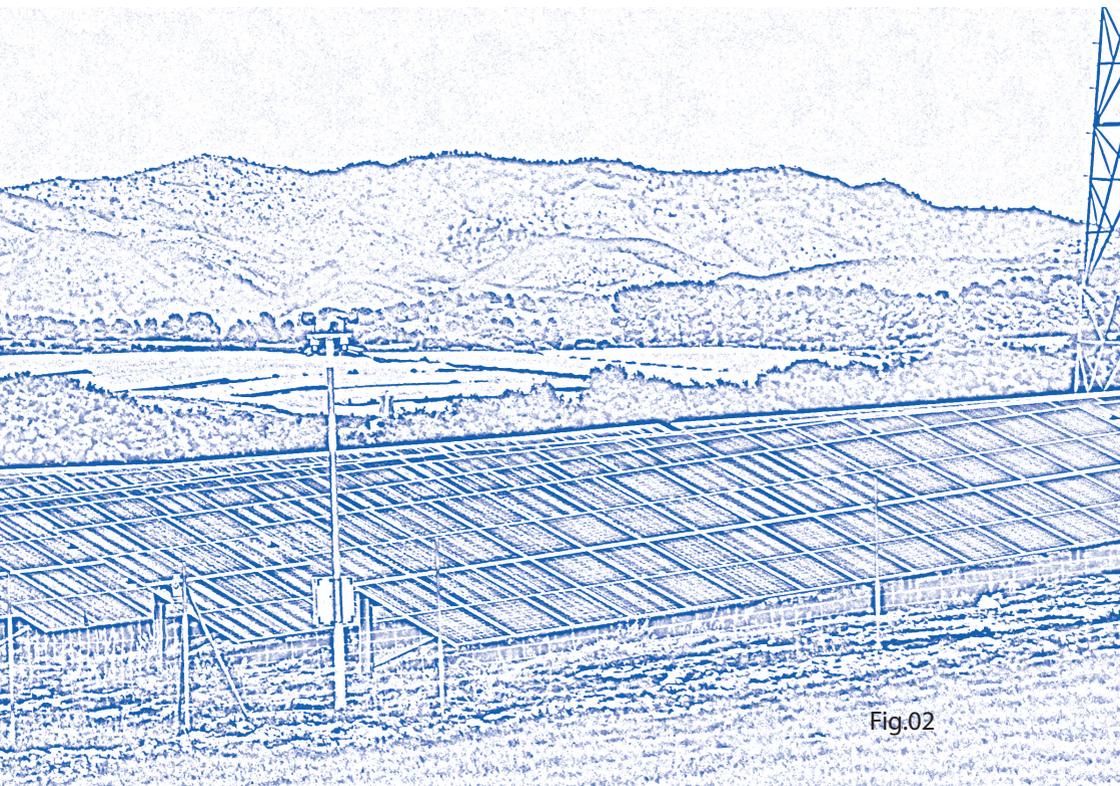


Fig.02

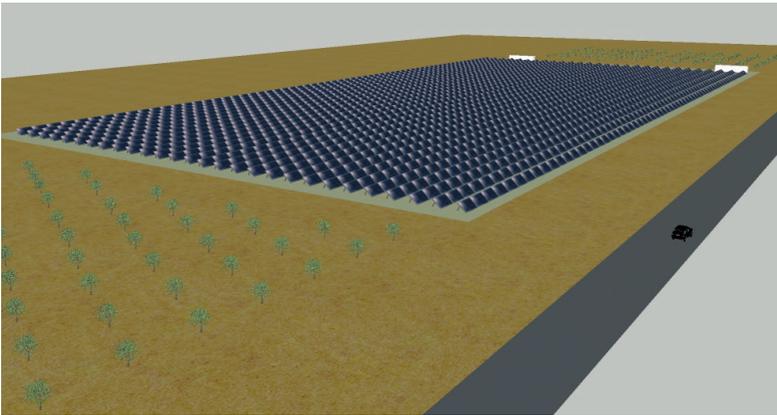
# PREMISAS DE PARTIDA

Con el pleno convencimiento de que es posible la convivencia de ambos derechos sin necesidad de anular uno de ellos, consideramos necesario asumir ciertas premisas de partida:

## **A) LA INTEGRACIÓN EN EL PAISAJE ES UN FACTOR MÁS A CONSIDERAR EN EL ESTUDIO DE VIABILIDAD**

En una instalación solar, como en cualquier tipo de mecanismo, si se cumplen determinadas condiciones conseguimos optimizar su rendimiento; en este caso, se requieren amplias parcelas, orientación sur, con escasa pendiente, con un punto de vertido próximo, carentes de vegetación arbórea que provocara sombras y que además cuente con fácil acceso.

Un estudio de viabilidad que únicamente tenga en cuenta este tipo de factores y obvie las características del paisaje en el que se pretende implantar, es simplemente un análisis erróneo o incompleto, ya que no considera uno de los factores que va a influir en la superficie necesaria, en los costes de instalación y en los de mantenimiento.



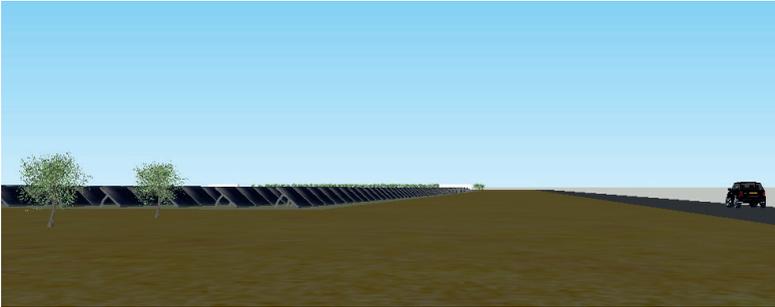


Fig.03.01. y Fig.03.02. Instalación solar de 4 hectáreas. Aprovechamiento máximo para instalación de placas.

Si al enfrentarse un estudio de viabilidad a una parcela, el planteamiento que se lleva a cabo es : en primer lugar diseñar la disposición de elementos para conseguir el mayor número posible de captadores; en segundo lugar calcular el rendimiento económico de dichos elementos y, una vez que se ha fijado el rendimiento que se pretende alcanzar y que la superficie de parcela también constituye una variable fija, se trata de incluir medidas de integración paisajística; el resultado normalmente es inútil y como máximo queda en algo anecdótico.

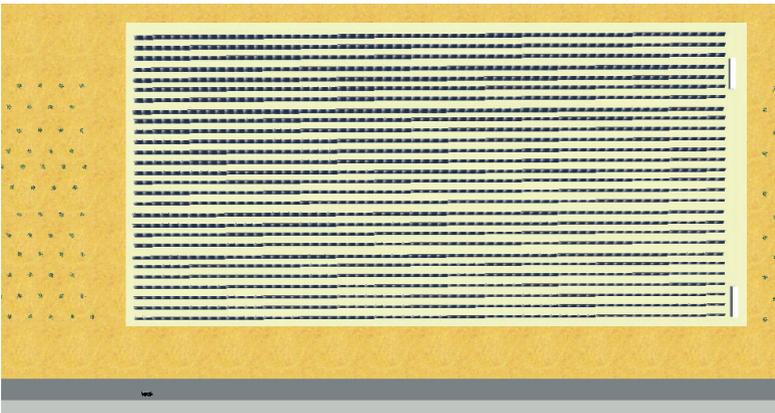


Fig.04. Instalación solar de 4 hectáreas. Vista en planta.

El estudio de paisaje, al igual que los estudios de impacto territorial o de impacto ambiental, es un análisis que debe generarse desde el momento inicial, y desarrollarse en paralelo al proyecto principal y no a posteriori. Este estudio nos informará de la superficie de parcela realmente necesaria si queremos producir un determinado número de KW, no sólo para los captadores sino también para las medidas de integración paisajística; así mismo, calculará el coste de dichas medidas tanto para su ejecución como para su mantenimiento; sólo de esta forma, el estudio de viabilidad será completo y ajustado a la realidad.

A modo de ejemplo, destacamos que una ampliación de la superficie de parcela entre un 0,50 % y un 2,00 % (en función de la relación longitud de fachada a carretera / fondo), permitiría la integración paisajística de la instalación manteniendo el mismo número de captadores y sin que se vean afectados por sombras.

La implantación en suelos clasificados como No Urbanizables, normalmente de secano, nos indica que el incremento de presupuesto en el apartado de compra de suelo para una instalación de 4 hectáreas, sería el correspondiente a la compra de entre 200 y 800 m<sup>2</sup> de suelo, cifra insignificante en el conjunto de la inversión.

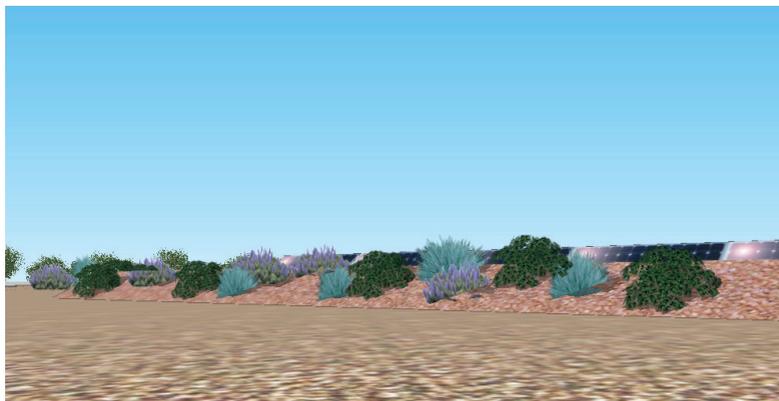


Fig.05. Ocultación y naturalización en la visual desde la carretera mediante un talud vegetado.

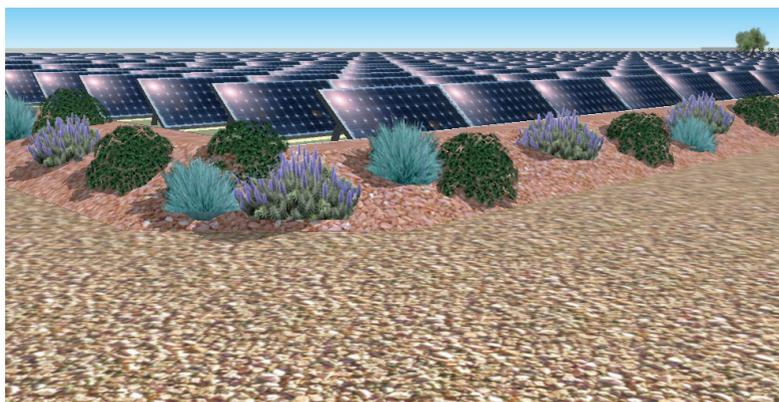


Fig.06. Creación de pequeño talud vegetado en borde. Requiere un incremento de parcela de entre el 0,50 y el 2,00 % para mantener la producción.

**B) LA CALIDAD PAISAJÍSTICA PREEXISTENTE ES UN FACTOR CLAVE PARA EL ANÁLISIS DE POSIBLES MEDIDAS DE INTEGRACIÓN, TANTO EN EL CASO DE CALIDAD MUY ALTA COMO EN EL OPUESTO, EN EL CASO DE CALIDAD BAJA O MUY BAJA.**

Resulta evidente, que un paisaje de una calidad alta o muy alta genera la necesidad de adoptar medidas de integración que protejan dichos valores; no resulta sin embargo tan evidente, el hecho de que una baja calidad paisajística no implique que ya nada se pueda hacer por el paisaje de la unidad, se trata más bien lo contrario.

Una unidad en la que el resultado del análisis y diagnóstico arroje un valor de calidad baja o muy baja, nos indica la necesidad de adoptar medidas y actuaciones que aumenten la calidad de dicho paisaje; no resulta, por tanto, aceptable la no adopción de medidas en base a su deficiente estado, resultando imprescindible el diseño de medidas que inviertan la tendencia o al menos tiendan a la mejora de la situación de partida.



Fig.07. Un entorno degradado paisajísticamente requiere de actuaciones de cualificación paisajística, no de adición de actuaciones negativas.

### **C) POR CUESTIONES DE INTEGRACIÓN EN EL PAISAJE LA OPCIÓN CERO TAMBIÉN EXISTE.**

En el estudio de viabilidad para la implantación de una instalación solar, del mismo modo que determinados territorios son descartados por poseer unos valores medioambientales singulares y protegidos, y no ser capaces las medidas de compensación de minimizar el daño que se provocaría en esos hábitats, en el caso de paisajes de alta calidad y/o fragilidad, nos encontramos ante el mismo escenario; existen paisajes que por su morfología, carácter, elementos constituyentes o fragilidad, a pesar de incluir medidas de integración paisajística; sencillamente no son capaces de absorber el efecto de las instalaciones sin que se vean perjudicados sus valores y por tanto anulado nuestro derecho a disfrutar de los mismos.

Por tanto, partimos de la base de que, para cumplir nuestra obligación dictada por el Convenio Europeo del Paisaje y la Ley del Suelo y Regeneración Urbana, cualquier territorio no es apto para una instalación solar y, como consecuencia de ello, por su incidencia en el paisaje puede ser descartado.



# METODOLOGÍA

Como en cualquier estudio de integración paisajística, la metodología básica en el caso de las instalaciones solares se desarrolla en cuatro fases:

1. Analizar el paisaje del territorio en el que se pretende implantar.
2. En base a las características de la instalación, diagnosticar qué efectos le provoca a los valores del paisaje analizado en la fase 01.
3. Diseñar medidas de integración que minimicen los efectos perjudiciales que pudieran ser detectados en la fase 02.
4. A la vista de los resultados obtenidos y comprobada la efectividad de las posibles medidas, concluir sobre la viabilidad del proyecto desde el enfoque de afección al paisaje.



¿Dónde?

¿Qué le provoco?

¿Cómo evito el  
impacto  
negativo?

¿Es viable?



# FASE 01. ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DEL PAISAJE DEL LUGAR

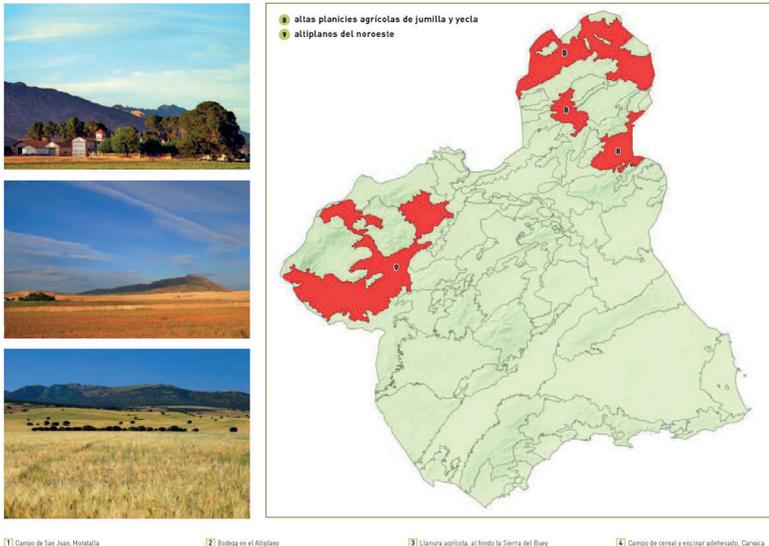
## 01.01. ESCALA DE ENTORNO

Una primera aproximación nos debe informar sobre las características y valores del área en la que se pretende implantar la instalación; se trata de parámetros generales que permiten ubicar el área objeto de estudio dentro de los “tipos” de paisaje definidos en el Atlas de los Paisajes de la Región de Murcia, quedando, por su ubicación, englobada dentro de una de las “Unidades Homogéneas de Paisaje” definidas en el Portal de Paisaje del Sistema Territorial de Referencia de la Región de Murcia.



Fig.08. Atlas de los Paisajes de la Región de Murcia.

<https://sitmurcia.carm.es/web/sitmurcia/portal-del-paisaje>



1) Campo de San Juan, Mostalía

2) Bodega en el Altiplano

3) Llanura agrícola, al fondo la Sierra del Buay

4) Campo de cereal y encinar adhesado, Carvaca

Fig.09. Ejemplo de delimitación de tipos de paisaje.  
Fuente: Atlas de los Paisajes de la Región de Murcia

**CONTENIDOS ESPECÍFICOS**  
UHP NOR.24

1. LOCALIZACIÓN.
2. ELEMENTOS NATURALES Y HUMANOS CONSTITUTIVOS DEL PAISAJE.
  - 2.1. Geoformas e hidrografía.
  - 2.2. Cubierta vegetal.
  - 2.3. Usos del suelo y elementos de la estructura agraria.
  - 2.4. Asentamientos
  - 2.5. Red Viaria.
3. DINÁMICA DEL PAISAJE.
4. VISIÓN DEL PAISAJE.
5. ORGANIZACIÓN Y CARÁCTER DEL PAISAJE.
6. CALIDAD.
7. MATRIZ DE CALIDAD Y FRAGILIDAD.
8. OBJETIVOS DE CALIDAD PAISAJÍSTICA.
9. LOCALIZACIÓN DE IMÁGENES.

## ESTUDIO DE PAISAJE DE LA COMARCA DEL NOROESTE DE LA REGIÓN DE MURCIA.



**UNIDAD HOMOGÉNEA DE PAISAJE NOR.24.**  
**ALTIPLANO DE EL SABINAR Y CAMPO DE SAN JUAN**

**U.H.P. NOR.24**

Fig.10. Ejemplo de ficha resumen de Unidad Homogénea de Paisaje.  
Disponibles para el 100 % del territorio regional.  
<https://sitmurcia.carm.es/web/sitmurcia/portal-del-paisaje>

Resulta de gran utilidad, en una primera fase de aproximación, la consulta de dicha documentación en el siguiente sentido:

### **GEOFORMAS E HIDROGRAFÍA:**

Nos informa de la forma predominante en el entorno, dicha morfología será uno de los factores decisivos en el análisis de posibles medidas de integración.

### **CUBIERTA VEGETAL:**

Nos aporta información sobre las variedades existentes desde el enfoque de su incidencia en el paisaje; esta información debe ser utilizada tanto en la valoración de su posibilidad de eliminación como cuando se utilice la vegetación como herramienta de integración.

### **USOS DEL SUELO:**

Tras su análisis, podemos conocer qué usos del suelo, agrarios o no, son los predominantes en la zona y por tanto caracterizan su paisaje.

### **ASENTAMIENTOS:**

De gran utilidad para calcular y valorar la frecuencia de visualización.

### **RED VIARIA:**

Un factor relevante para determinar la accesibilidad visual y su frecuencia.



### **DINÁMICAS DEL PAISAJE:**

Un análisis de la evolución del paisaje que nos informará sobre si nuestra actuación beneficia o perjudica dicha tendencia.

### **VISIÓN DEL PAISAJE:**

Si bien este aspecto debe ser estudiado en detalle y reduciendo la escala para cada caso concreto, la lectura de este apartado ya nos indica lugares desde los cuales la unidad cuenta con una accesibilidad visual alta.

### **ORGANIZACIÓN Y CARÁCTER:**

Resulta de gran interés, al constituir un pequeño resumen que extrae las características fundamentales del territorio y trata de enumerar los aspectos definitorios de su imaginabilidad.

### **CALIDAD Y FRAGILIDAD:**

Una valoración que, si bien se realiza a gran escala sobre la unidad global, sí nos avisa de debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades del paisaje de la zona.

### **OBJETIVOS DE CALIDAD PAISAJÍSTICA:**

Objetivos definidos a distintas escalas que deben ser tenidos en cuenta en todo estudio de paisaje.



## 01.02. ESCALA DE PROYECTO

Tras una primera aproximación, se requiere bajar la escala y afrontar el proyecto en su entorno inmediato. Se trata en este caso del mismo guion expuesto en el apartado anterior pero particularizado para el área concreta de actuación.

### 01.02.01. GEOFORMAS

Analizaremos la forma predominante de la parcela y su entorno visual, su primer plano, plano medio y fondo escénico.

Se constatará su adaptación a la forma general de la U.H.P o su excepcionalidad, así como las características geométricas del enclave (altura relativa, pendiente, etc.)



Fig.12. Geoformas



Fig.11. Ejemplo de zona de estudio



01. El fondo escénico, las sierras en distintos planos.
02. Las bajas elevaciones con suave pendiente y forma redondeada en la llanura.
03. La llanura a cota inferior del punto de observación y que desciende suavemente.

### 01.02.02. CUBIERTA VEGETAL

Se analizará, en caso de existir, la cubierta vegetal existente tanto en la parcela como en su entorno, con carácter previo a la intervención.

Se prestará especial atención a las cualidades paisajísticas de dicha vegetación en cuanto a forma, tamaño, tipo, textura y color.



Fig.13.Cubierta vegetal

01. El predominio de la antropización agrícola.
02. El matorral en las zonas no cultivables por pendiente.
03. La presencia de arbolado en pequeños grupos.



### 01.02.03. USOS DEL SUELO

Análisis de las cualidades paisajísticas del uso actual del suelo, tipos de plantaciones, geometría, tamaño, textura y color.



01. En primer plano cultivos arbóreos de tamaño medio, su orden geométrico definido por el marco de plantación, su textura y color cambiante con las estaciones y una imagen de baja densidad.

Fig.14. Usos del suelo



02. En plano medio plantación de cítricos, el verde intenso, la densidad y opacidad de imagen y la permanencia durante todo el año.

#### 01.02.04. ASENTAMIENTOS

En caso de existir edificaciones en el interior del área objeto de estudio, se deben detallar tanto sus características como su incidencia en el paisaje de la zona; posibles hitos.

Así mismo, por tratarse de zonas con mayor frecuencia de visualización, se analizará la visibilidad de la actuación desde los núcleos de población del entorno próximo.



Fig.15. Asentamientos urbanos. Mayor número de posibles visualizaciones.

## 01.02.05. RED VIARIA

Se analizará la presencia de redes de comunicación en el entorno como vía principal de acceso visual al paisaje con mayor frecuencia. Por su nivel de exactitud, se recomienda el estudio de las cuencas visuales mediante GIS.



Fig.16. Red de carreteras e IMD. Valoración de número de posibles visualizaciones.

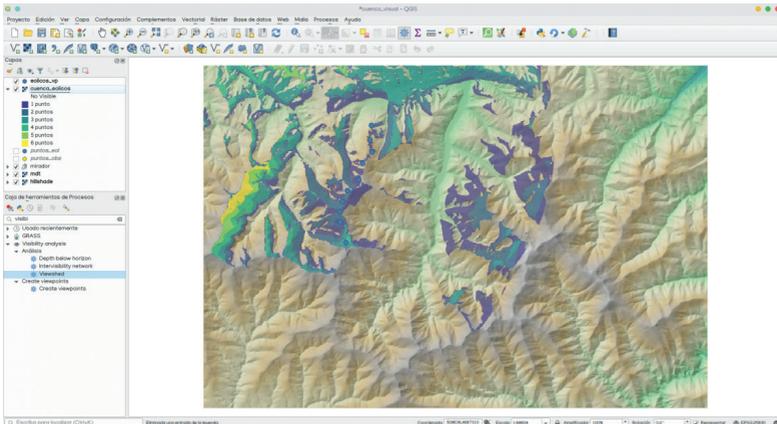


Fig.17. Ejemplo de cálculo de cuencas visuales con GIS (Fuente GeomapiK)

### 01.02.06. DINÁMICAS DEL PAISAJE

Se deben analizar y diagnosticar las tendencias actuales en el entorno, como herramienta para la valoración posterior de la incidencia en el paisaje de la actuación que se propone y si su efecto mejora o perjudica dicha evolución.

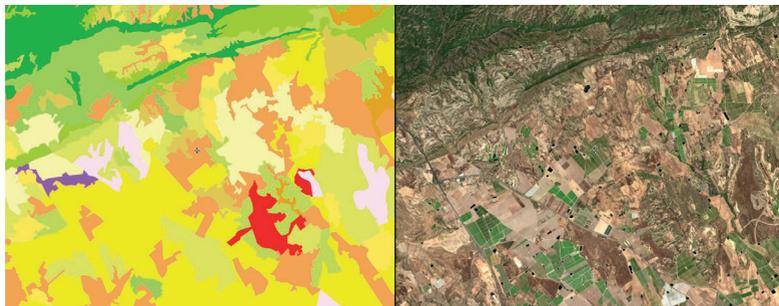


Fig.18.Comparación usos del suelo (CORINE) con ortofoto (Fuente Iberpix IGN).

### 01.02.07. VISIÓN DEL PAISAJE

A modo de resumen y aunando la información ya tratada en el apartado de asentamientos y de red viaria, se expondrá de forma clara el conjunto de zonas desde las que la actuación puede ser percibida por la población, indicando en cada caso la frecuencia de visualización estimada.

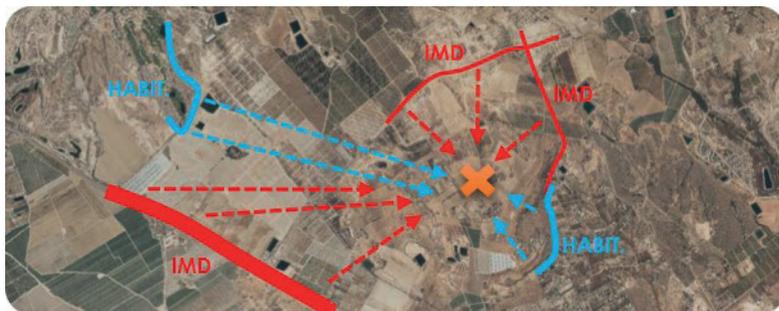


Fig.19. Resumen de puntos y frecuencia de visualización.

### **01.02.08. ORGANIZACIÓN Y CARÁCTER DEL PAISAJE**

Síntesis que debe exponer los elementos que conforman la imaginabilidad del paisaje de la zona, las características con las que lo definiríamos por quedar en nuestro recuerdo tras un recorrido por el mismo.

**Dichos elementos son los que debemos respetar o mejorar a través de nuestra intervención.**

### **01.02.09. CALIDAD Y FRAGILIDAD**

En base a lo analizado en apartados anteriores, se llevará cabo para el entorno próximo de la actuación una valoración, tanto de la calidad paisajística por sus cualidades intrínsecas (riqueza biológica, coherencia y sostenibilidad, valores históricos y culturales), como por sus cualidades visuales (identidad y valores escénicos); llevando a cabo por último una valoración de su fragilidad, entendiendo como tal la capacidad del territorio para absorber posibles cambios sin que sus cualidades paisajísticas se vean alteradas.

### **01.02.10. OBJETIVOS DE CALIDAD PAISAJÍSTICA**

En base al análisis realizado en el apartado anterior, se hará un análisis DAFO resumen de las cualidades y externalidades de la actuación; a partir del mismo se llevará a cabo la definición de los objetivos de calidad paisajística que la actuación debe respetar de forma adicional a los generales expuestos para la comarca o la unidad en el Sistema Territorial de Referencia de la CARM. Dichos OCP deberán tender a la minimización de las debilidades y amenazas detectadas y a potenciar las fortalezas y oportunidades localizadas.

## FASE 02. DIAGNÓSTICO DE LOS EFECTOS DE LA INSTALACIÓN SOBRE EL PAISAJE

Una vez se haya obtenido un conocimiento pormenorizado y en distintas escalas del paisaje de la zona y de sus valores, debemos analizar la posible incidencia sobre el mismo de la actuación propuesta. Para ello se recomienda la siguiente secuencia de trabajo:

- A) Análisis formal de la instalación: Superficie ocupada y características geométricas de los captadores y elementos auxiliares.
- B) Análisis de los posibles movimientos de tierras, planteados por la instalación.
- C) Análisis de la visibilidad, desde los principales puntos de acceso visual y con mayor frecuencia de visualización detectados en apartados anteriores.
- D) Diagnóstico del resultado, de la implantación en base a las siguientes cuestiones:

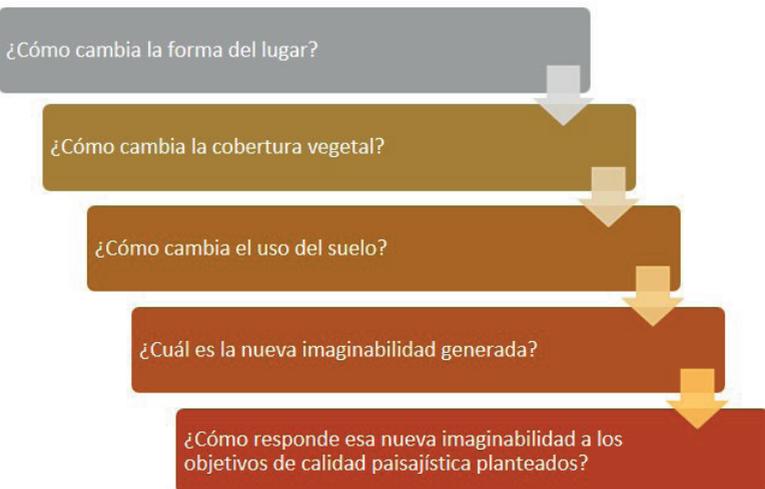




Fig.20. Estado original



Fig.21. Ejemplo de implantación sin actuaciones de integración paisajística

## FASE 03. DISEÑO Y VALORACIÓN DE MEDIDAS DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

En base a las amenazas y oportunidades diagnosticadas en la fase anterior, se procederá a diseñar las medidas de integración que minimicen dichas amenazas y pongan en valor las oportunidades detectadas.

La especificidad de las instalaciones solares, motivada por su gran superficie, su morfología, color, textura y reflejos generados por las placas; así como, su implantación en espacios rurales con una complejidad de imagen muy baja, provocan una gran dificultad en lo referente al diseño de medidas eficaces de integración paisajística.



Fig.22. La dificultad derivada de una gran superficie, una textura, color y forma artificial en un entorno poco antropizado

Si bien, para otro tipo de instalaciones, suele ser suficiente la elección de una única estrategia de integración como puede ser la ocultación, mimetización, singularización o naturalización; en el caso de las instalaciones solares y dadas sus especiales características, se hace normalmente necesaria la conjugación de distintas estrategias sobre una misma actuación.

De los citados mecanismos de integración, el caso de la **mimetización** quedaría descartado para esta tipología de instalaciones, al considerar imposible la fusión de un elemento como las placas solares y su elevada "artificialidad" en un entorno rural a pesar de encontrarse antropizado por la agricultura.

La estrategia de **ocultación**, tendente a que la instalación no sea visible al menos desde los puntos con mayor frecuencia de visualización puede ser desarrollada según los siguientes criterios:

- Ubicación de las placas solares tan sólo en zonas detectadas como no visibles en el análisis previo de visibilidad.
- Ocultación mediante motas artificiales o pequeños taludes de tierra, tratada o no con vegetación.
- Ocultación mediante pantalla vegetal en primer plano.
- Ocultación con pantalla vegetal en plano medio.
- Combinación de las anteriores.

Resulta fundamental que las propias medidas de integración no constituyan un impacto en sí mismas por alterar (aunque sea en menor grado que la instalación solar) el carácter del territorio; nos referimos a modo de ejemplo, al empleo de motas redondeadas en territorios accidentados y angulosos o viceversa; o al empleo de especies vegetales que no guarden relación alguna con el lugar en

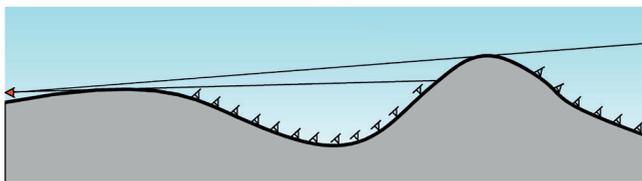


Fig.23. Ocultación mediante zonas de sombra en cuencas visuales.

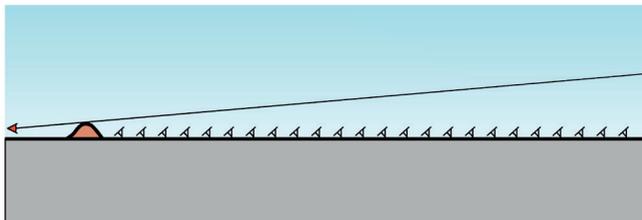


Fig.24. Ocultación mediante motas vegetadas o no.

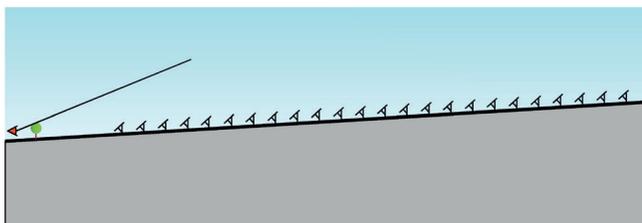


Fig.25. Ocultación mediante vegetación en primer plano.

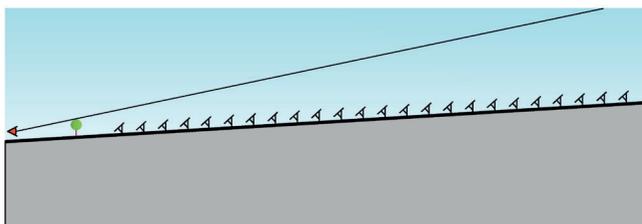


Fig.26. Ocultación mediante vegetación en plano medio.

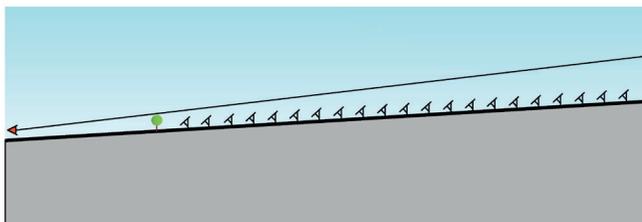


Fig.27. Ocultación mediante vegetación en primera línea de placas.

el que se implantan, como el caso de pantallas de adelfas (normalmente asociadas a cursos de agua) en cualquier tipo de terreno.

Así mismo, en caso de emplear recursos vegetales, el estudio de paisaje deberá definir el porte mínimo de los mismos y su previsible desarrollo.

Por último, destacamos que no resulta en todos los casos imprescindible la ocultación total de la instalación, siendo viable en determinadas ocasiones, su integración mediante el establecimiento de un diálogo coherente entre las medidas aportadas y el nuevo uso planteado.

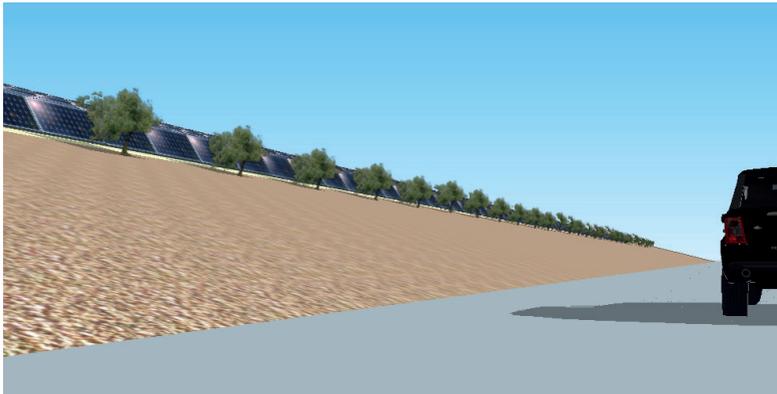
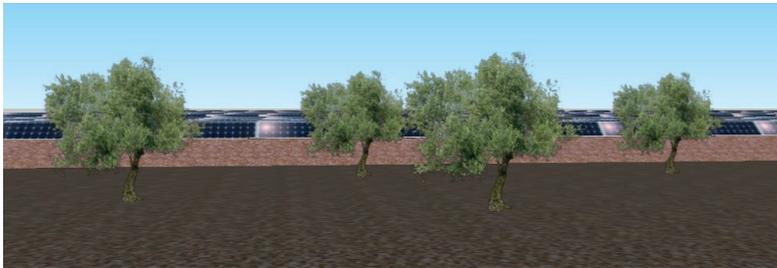


Fig.28. Ejemplos de ocultación tan sólo parcial que permite minimizar el impacto.

La estrategia de **naturalización**, que trataría de potenciar los elementos naturales con mayor incidencia en el paisaje; dada la gran superficie de las instalaciones solares resulta, al menos de forma plena, difícilmente aplicable de forma eficaz.

La estrategia de **singularización**, que crea un nuevo paisaje cuyo carácter viene dado precisamente por las características de los nuevos elementos que se implantan en el territorio, podría ser viable mediante la singularización de elementos vegetales de porte suficiente, como sistema complementario a otras estrategias de integración en zonas de especial dificultad y siempre y cuando esos nuevos hitos vegetales no distorsionen el carácter de un paisaje existente con unos valores reconocidos.

Su utilización complementaria permite “guiar” nuestra visión y que el nuevo orden establecido provoque un efecto positivo que supere a la incidencia negativa de la actuación y, en definitiva, genere una imaginabilidad positiva.



Fig.30. La torre de la iglesia, el árbol alto y la direccionalidad de la carretera “guían” nuestra visión hacia el centro. En primera instancia las medianeras vistas a la izquierda no han llamado nuestra atención.



Fig.29. La potencia de un hito como el Carmolí, “casi” consigue que no prestemos atención al mal estado de las dos viviendas a ambos lados de la carretera.



## FASE 04. CONCLUSIÓN SOBRE LA VIABILIDAD PAISAJÍSTICA DEL PROYECTO

Una vez han sido definidas las medidas de integración paisajística a incorporar, se debe llevar a cabo el diagnóstico que evalúe y verifique el efecto previsible sobre el paisaje de la zona y sus objetivos de calidad paisajística.

El resultado de dicho diagnóstico permitiría la toma de decisiones acerca de la viabilidad paisajística del proyecto, definir pormenorizadamente las medidas de integración a implantar y llevar a cabo la valoración económica, tanto de su implantación como de su mantenimiento.

La viabilidad paisajística de la actuación vendrá dada sencillamente por la respuesta a dos cuestiones:



Fig.31. Instalación junto a carretera, a nivel inferior, carente de medidas de integración. Se lee como una intrusión artificial en un paisaje definido.

Tras la implementación de las medidas correctoras  
¿Cuál sería la imaginabilidad del lugar?

¿Cómo responde esa imaginabilidad a los objetivos de calidad paisajística planteados?







