

ISSN 1989-6794

## Valoración ambiental de viñedos. Aplicación a la valoración ambiental del viñedo del término municipal de Requena

Directrices internacionales contra la pesca ilegal

Aumenta la Huella Ecológica



Foto [http://balconesdeoleaenar.blogspot.com.es/2010\\_02\\_01\\_archive.html](http://balconesdeoleaenar.blogspot.com.es/2010_02_01_archive.html)

Revista digital  
OJEANDO LA AGENDA

Nº 22- MARZO 2013

Revista digital en Medio  
Ambiente

periodicidad bimensual

Edita: M<sup>a</sup> Begoña Peris

Martínez

Consejo Editorial: Aránzazu

Peris Martínez,

ISSN 1989-6794

Ojeando la Agenda es una  
marca registrada.

Puedes contactar con la revista  
utilizando la página "buzón"  
de Ojeando La Agenda

[www.ojeandolaagenda.com](http://www.ojeandolaagenda.com)

o en el correo:

[ojeando\\_la\\_agenda@live.com](mailto:ojeando_la_agenda@live.com)

La revista y su contenido se  
encuentra protegido por la Ley  
de la Propiedad intelectual

## ÍNDICE

**-VALORACIÓN AMBIENTAL DE VIÑEDOS  
MEDIANTE MÉTODOS MULTICRITERIO.  
APLICACIÓN A LA VALORACIÓN DEL VIÑEDO  
DEL TÉRMINO MUNICIPAL DE  
REQUENA..pág.3**

**-¿QUÉ ES LA ECOEFICIENCIA?...pág.30**

**-DESCIENDE EL ÍNDICE DE PLANETA VIVO Y  
AUMENTA LA HUELLA ECOLÓGICA...pág.37**

**- DIRECTRICES INTERNACIONALES CONTRA LA  
PESCA ILEGAL..pág.40**

## VALORACIÓN AMBIENTAL DE VIÑEDOS MEDIANTE MÉTODOS MULTICRITERIO. APLICACIÓN A LA VALORACIÓN DEL VIÑEDO DEL TÉRMINO MUNICIPAL DE REQUENA

**Autora:**

**M<sup>a</sup> Begoña Peris Martínez**, Ingeniero Agrónomo por la Universidad Politécnica de Valencia, Máster en Procesos Contaminantes y Técnicas de Defensa del Medio Natural por la Universidad Politécnica de Madrid

**Resumen:** El viñedo genera efectos positivos (no retribuidos) a terceros. Se trata de externalidades positivas como valor paisajístico, efecto corta fuegos, entre otras utilidades. Calcular en unidades monetarias el valor ambiental de un viñedo, permite contar con un indicador de su importancia en el bienestar de la sociedad, proporcionar un parámetro ante la restitución por posibles daños, mejorar la sensibilización de la sociedad. Presentamos la valoración ambiental de los viñedos mediante Métodos Multicriterio y su aplicación en la valoración ambiental del viñedo del término municipal de Requena, en la Comunidad Valenciana, valoración que ha ascendido a 465.259.246,47 euros ( 35.789,17 euros por hectárea).

**Palabras clave:** viñedo, valoración, corredores, cortafuegos, CO<sub>2</sub>, paisaje, multicriterio, población, externalidades, exenciones, subvenciones, medio ambiente, social, económico, directo, indirecto, legado, existencia

### 1.Introducción

La legislación sobre riesgos ambientales (Ley 26-2007 de Responsabilidad Medioambiental y RD 2090-2008 de Desarrollo de dicha ley) ha puesto de manifiesto la importancia de conocer el valor monetario de los recursos naturales con el fin de restituirlos ante posibles daños, mejorar la sensibilización de la sociedad sobre su importancia y servir a la Administración para valorar y priorizar sus actuaciones.

En cuanto al viñedo, su valor no es sólo el resultante de la explotación agraria, también posee un valor generado por otras utilidades. En este sentido, la

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) ya ha reconocido el paisaje del viñedo como Patrimonio de la Humanidad (ejemplos los encontramos en Costa de Amalfi en Italia, Saint Emilion en Bordeaux-Francia, el Alto Duero portugués, Tokaj en Hungría o Pico en el archipiélago de las Azores ). Por otra parte, otros paisajes de viñedos (entre los que se encuentra el de la Denominación de Origen Utiel-Requena, al que pertenece el viñedo del término municipal de Requena), ya han solicitado a la UNESCO ese reconocimiento, no siendo éstas, como posteriormente veremos, las únicas utilidades del viñedo.

En efecto, el viñedo genera efectos positivos (no retribuidos) a terceros. Se trata de externalidades positivas (tradicionalmente denominados “beneficios indirectos”) como la fijación de dióxido de carbono, efecto cortafuegos, aportación de valor paisajístico y cultural, fijación de la población en zonas con riesgo de abandono, protección contra la erosión, efecto corredor y refugio de fauna y en determinadas ocasiones, preservación de especies vegetales autóctonas (como la variedad Bobal en el caso del viñedo de Requena)

Estas externalidades positivas generan ineficiencia, los costes privados no consideran los costes sociales, en estos casos, el bien se suministra en una cantidad inferior a la deseada y el Gobierno puede intervenir para garantizar la eficiencia, internalizando las externalidades positivas, por ejemplo, subvencionando esta actividad o estableciendo exenciones fiscales. Recordemos que la evidencia de externalidades ambientales no retribuidas, que repercuten favorablemente en la sociedad, comienzan a valorarse y a materializarse en la práctica en España, con la creación en 1.855 del Catálogo de Montes excluidos de la desamortización.

Por otra parte, las externalidades ambientales tienen un valor pero no un precio debido a la ausencia de mercado, al no encontrarse asignados los derechos de propiedad.

En este contexto, calcular en unidades monetarias el valor ambiental de un viñedo, permite contar con un indicador de su importancia en el bienestar de la sociedad, proporcionar un parámetro ante la restitución por posibles daños, compararlo con

otros componentes del bienestar, mejorar la sensibilización de la sociedad sobre su importancia real, y servir a la Administración para priorizar sus actuaciones.

En el presente estudio, presentamos la posibilidad de efectuar la valoración ambiental de los viñedos, mediante la aplicación del Método AMUVAN (Analytic Multicriteria Valuation Method), desarrollado por Saaty, combinación del Método AHP (Proceso Analítico Jerárquico) y el Método de Actualización de Rentas .

La metodología propuesta se aplicará a la valoración ambiental del viñedo del término municipal de Requena, en la Comunidad Valenciana.

Para ello, en el apartado siguiente se explica el marco metodológico y en el apartado 3 se aplica la metodología propuesta para la valoración ambiental de viñedos, al caso concreto de la valoración del viñedo del término municipal de Requena.

## 2. Metodología

Existen diferentes métodos de valoración de activos ambientales entre los que se encuentran los clásicos Método del coste del viaje (Clawson y Knetsch, 1966), el Método de valoración contingente (Ciriacy-Wantrup, 1952) y el Método del valor hedónico (Griliches, 1971)

En el presente trabajo se ha seleccionado el Método AMUVAN, (Analytic Multicriteria Valuation Method), desarrollado por Saaty, combinación del Método AHP (Proceso Analítico Jerárquico) y el Método de Actualización de Rentas.

El procedimiento consiste en:

- Delimitación del ámbito de estudio.
- Identificación de los componentes del valor económico total del activo ambiental a valorar (VET), así como las distintas funciones que contiene cada componente.
- Determinación del peso de los distintos componentes del valor total del activo ambiental, mediante la aplicación del Método AHP. Para ello, hemos sometido a un

grupo de expertos (un agrónomo especialista en Medio Ambiente, un economista vinculado al término y un residente) a una encuesta, los expertos han efectuado comparaciones (dos a dos) entre los componentes del VET

Verificaremos que se cumplen los requisitos de reciprocidad, homogeneidad y consistencia exigidos por el Método AHP.

-Obtendremos el vector de pesos agregado, éste nos indica la ponderación de los componentes del VET considerando la opinión de todos los encuestados.

-Seleccionaremos un componente del VET que denominaremos PIVOT(un valor conectado con el mercado) y aplicaremos el Método de actualización de rentas para calcular su valor monetario.

-A partir del valor del PIVOT y mediante el vector de pesos agregado, se determinará los valores de cada componente y del VET.

## 2.1-El Proceso Analítico Jerárquico (Analytic Hierarchy Process, AHP)

El AHP (Saaty, 1980), es un método de ayuda a la toma de decisiones que permite, ante un conjunto de alternativas, alcanzar una priorización de las mismas utilizando la comparación por pares entre elementos mediante una escala fundamental diseñada por Saaty denominada “escala fundamental de comparaciones pareadas”

	<b>Escala verbal</b>	<b>Explicación</b>
1	Igual importancia	Los dos elementos contribuyen igualmente a la propiedad o criterio
3	Moderadamente más importante un elemento que otro	El juicio y la experiencia previa favorecen a un elemento frente al otro
5	Fuertemente más importante un elemento que en otro	El juicio y la experiencia previa favorecen fuertemente a un elemento frente al otro
7	Mucho más fuerte la importancia de un elemento que otro	En elemento domina fuertemente. Su dominación está probada en práctica
9	Importancia extrema de un elemento frente al otro	Un elemento domina al otro con el mayor orden de magnitud posible

Fuente: Saaty(1980) citado por Moreno Jiménez (2002)

Comparando las alternativas dos a dos en función de un determinado criterio y utilizando la escala anterior, se obtienen unas matrices cuadradas que deben cumplir las propiedades de reciprocidad, homogeneidad y consistencia.

El vector propio de la matriz planteada nos indica la importancia o ponderación de cada alternativa en función de un determinado criterio.

El Método AHP permite evaluar la inconsistencia del decisor a la hora de emitir los juicios. Para su medida, se calcula el denominado ratio de consistencia (CR). Según señala Saaty (1980), se admiten inconsistencias que se encuentren por debajo del 10% para matrices de rango superior a cuatro, 8% para rangos igual a cuatro y 5% para matrices de rango igual a tres. En caso de no verificarse esta consistencia, se deben revisar los juicios emitidos o desechar la matriz.

En el Método AMUVAN, la utilización del método AHP se realiza considerando un solo criterio, la priorización (ponderación) de las alternativas se obtendrá comparándolas bajo un único criterio (“entre estas dos utilidades que posee el viñedo, ¿cuál es para usted más importante?”)

## 2.2. Método de Actualización de Rentas

Respecto al Método de Actualización de Rentas, éste señala que el valor de un bien económico es igual al valor actual de la suma de rentas futuras que el bien puede generar, siendo pues el sumatorio de las rentas futuras producidas durante una serie de años, actualizadas, para ello consideraremos la tasa de descuento social. La tasa social de descuento indica cuanto más preferible es, para la sociedad, un beneficio en el presente con respecto al mismo beneficio percibido un período más tarde.

La fórmula estándar para calcular la Tasa Social de Preferencia Temporal (TSPT) establecida por Ramsey en 1928 es:

$$TSPT = p + eg.$$

- Donde
- p: tasa de preferencia temporal individual o pura (%)
- e: elasticidad de la curva de utilidad marginal del consumo
- g: tasa esperada de crecimiento del consumo per cápita (%)

La tasa actual de descuento social de España es de 3,90% (cálculo propio)

### 2.3. Identificación de los Componentes del VET del viñedo

Al ser el objetivo la valoración ambiental el viñedo, no consideramos la vinicultura, de no ser así, estaríamos valorando ambientalmente el sector vitivinícola del término municipal y no el viñedo.

El VET del viñedo está formado por los siguientes componentes:

VALORES DE USO DIRECTO: valor económico que tiene el viñedo por el uso directo de sus recursos, para la satisfacción de las necesidades humanas (agricultura), actividades conectadas con el mercado.

VALORES DE USO INDIRECTO: valor económico que tiene el viñedo por algunos usos indirectos (a veces difícilmente observables y cuantificables) como fijación de CO<sub>2</sub>, protección contra la erosión, servir de corredores para la fauna, efecto cortafuegos)

VALORES DE OPCIÓN/CUASIOPCIÓN: Expectativas de uso y desconocimiento de futuras aplicaciones.

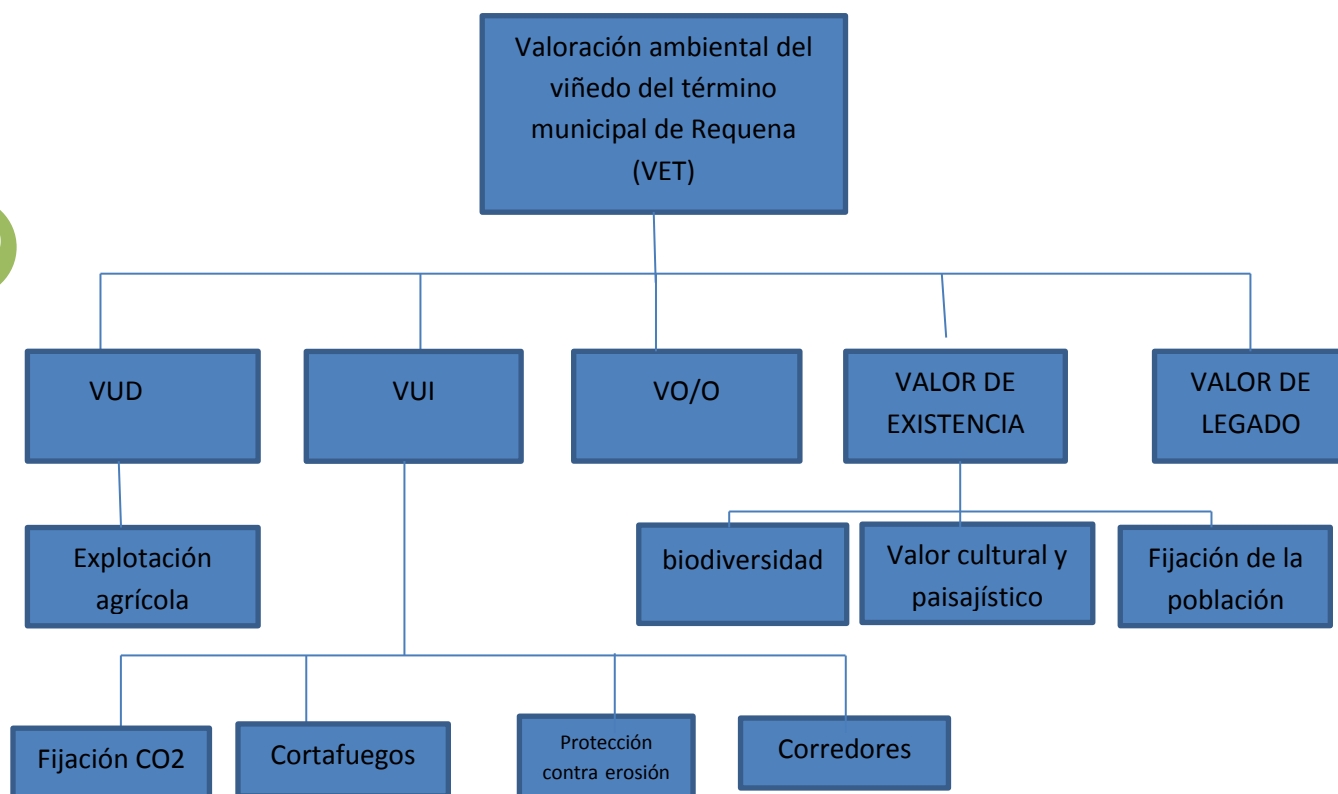
VALORES DE EXISTENCIA: representa la medida en que se valora el viñedo como recurso esencial para la conservación y desarrollo de diversas especies tanto de fauna, como de flora, valor paisajístico -cultural y de fijación de la población

VALORES DE FUTURO: el valor que tiene el viñedo como legado a futuras generaciones. Es decir, el valor que se le asigna al viñedo para que las futuras generaciones tengan la oportunidad de usarlo y disfrutarlo.



Estructura Jerárquica (elaboración propia):

9



### 3. Valoración ambiental del viñedo de Requena.

#### 3.1. Objetivo

Determinar el valor que la sociedad otorga al viñedo del término municipal de Requena y el bienestar aportado, mediante encuestas realizadas a expertos (un ingeniero agrónomo, un economista vinculado al término y un residente ).

### 3.2. Características del territorio

El término municipal de Requena está situado en la Comunidad Autónoma de Valencia, entre la Meseta Castellana y el Mediterráneo, en la zona más occidental de la provincia de Valencia, dentro de la comarca Utiel-Requena, con una extensión de 814,21 km<sup>2</sup>.

Sus límites municipales son : por el norte los municipios de Chelva, Utiel y Loriguilla; por el este Chera, Siete Aguas, Buñol y Yátova; por el sur Cortes de Pallás, Cofrentes, Balsa de Ves, Casas de Ves, Villatoya, Alborea y Casas Ibáñez (los últimos cinco municipios pertenecen a la provincia de Albacete); por el oeste linda con Venta del Moro y Caudete de las Fuentes.

El término municipal de Requena se encuentra compuesto por un núcleo principal y 25 pedanías

Del análisis de sus mapas de usos y de vegetación, se deduce que la mayor extensión de viñedo se encuentra en zonas catalogadas de baja capacidad de uso (clase D), encuadradas en zona de protección (P), es decir, zonas en la que cualquier acción regresiva sobre la cobertura vegetal llevaría consigo un incremento de la pérdida de suelo.

Respecto a la hidrología, el término municipal se sitúa entre dos unidades hidrogeológicas o subsistemas acuíferos (08.24 (Utiel-Requena), y muy parcialmente al norte 08.18)..

El agua es usada fundamentalmente para uso agrícola, uso urbano e industrial.

En cuanto a los piezómetros, en Requena se localizan dos: 08.24.005, 08.24.010. Para conocer la calidad de las aguas, se dispone de dos puntos de control, situados uno en cada piezómetro, que miden conductividad, contenido de amonio, bicarbonatos, sulfatos, nitratos, cloruros, y amonio.

En la actualidad, tomando como fuente el “Informe de seguimiento del índice de estado de la red básica de piezometría en el ámbito territorial de la Confederación Hidrográfica del Júcar” (Confederación Hidrográfica del Júcar -octubre 2012), las masas subterráneas están clasificadas de “mala situación” en el caso del piezómetro 08.24.010 y de “deficiente situación” en piezómetro 08.24.005.

Sin embargo, de los datos analizados se desprende un buen estado en la calidad de los acuíferos hasta el año 2000, para entonces, el viñedo ya estaba consolidado en el término, no debiendo, por tanto, considerarse la viticultura, como responsable de la contaminación actual de acuíferos

El viñedo del término es, fundamentalmente, de secano.

Respecto a la erosión, contrastado los mapas de vegetación y usos del suelo con el de erosión actual, se deduce que en las zonas donde predomina el cultivo del viñedo la erosión es baja.

Otro aspecto de interés lo constituye la fauna de cultivos. Son característicos los Alaudidos: alondra (*Alauda arvensis*), cogujadas (*Galerida* spp.), *Calandrella* spp. Los secanos y regadíos arbolados albergan más especies, por ejemplo Fringílidos: jilguero (*Carduelis carduelis*), verderones comunes (*Carduelis chloris*) y verdecillos (*Serinus serinus*). El medio puede ser colonizado por determinadas especies antropófilas cuales son el estornino negro (*Sturnius unicolor*) o el gorrión (*Passer domesticus*).

Otra especie que encuentra alimento y nidificación en los viñedos, es la perdiz roja. Según la Sociedad Española de Ornitología, la agricultura es una de las actividades con mayor repercusión sobre la conservación de las aves, muchas especies habitan

en zonas agrícolas donde encuentran alimento y lugar de nidificación adecuado, por ello resulta vital para ellas el mantenimiento de los sistemas agrícolas tradicionales como los viñedos de Requena.

Por otra parte, la perdiz roja (*alectoris rufa*) está sufriendo una marcada regresión en las últimas décadas (Cramp and Simmons, 1980). Este descenso ha sido registrado tanto en su área de distribución natural en Francia (ONC 1986), Italia (Baratti et al 2005) y península Ibérica (Rueda et al 1992, Borralho et al. 1998, Lucio 1998, Blanco Aguiar et al 2003), como en la población introducida en el Reino Unido (Aebischer and Potts 1994), este hecho, unido a su limitada área de distribución, ha hecho que la perdiz roja esté considerada actualmente como especie de estatus “Vulnerable” a nivel mundial (Aebischer and Potts 1994) y haya sido declarada SPEC 2 por Bird Life International (Tucker and Heath, 1994).

Hay que considerar la gran importancia que tiene, por sí misma, la conservación de la perdiz roja, al tratarse de una de las especies más típicas y emblemáticas de los ambientes mediterráneos de la Península Ibérica.

Por otra parte, la presencia de vegetación arbustiva y/o arbórea en los lindes de los viñedos, incrementa su valor como *refugio* y alimento para la fauna, a la vez que funcionan como *corredores ecológicos* (por ellos puede desplazarse la fauna conectando zonas naturales entre sí y reduciendo los efectos de la fragmentación del territorio). En este sentido, se aconseja fomentar esta práctica que, sin duda, incrementaría el valor ambiental del viñedo de Requena.

Por último, la existencia de pequeñas construcciones como muros de piedra u otros elementos de arquitectura tradicional, también sirven de cobijo.

### 3.3. Paisaje y valor cultural

La Convención del Patrimonio Mundial de la UNESCO (Paris, 1972) define el paisaje cultural como “*el resultado de la acción del desarrollo de actividades humanas en un territorio concreto, cuyos componentes identificativos son: el sustrato natural (orografía, suelo, vegetación, agua); la acción humana (modificación y/o alteración*

*de los elementos naturales y construcciones para una finalidad concreta); y la actividad desarrollada (componente funcional en relación con la economía, formas de vida, creencias, cultura...)". Por tanto, el paisaje cultural es una realidad compleja, integrada por componentes naturales y culturales, tangibles e intangibles.*



Fuente: [balconesdeoleana.blogspot.com](http://balconesdeoleana.blogspot.com)  
[http://balconesdeoleana.blogspot.com.es/2010\\_09\\_01\\_archive.html](http://balconesdeoleana.blogspot.com.es/2010_09_01_archive.html)

Según la Convención Europea del Paisaje (Florenia, 2000), se entiende por paisaje "*cualquier parte del territorio, tal como es percibida por las poblaciones, cuyo carácter resulta de la acción de factores naturales y/o humanos y de sus interrelaciones*". En cualquier caso, el paisaje es un recurso esencial cuyo valor y aprovechamiento están cobrando cada vez más importancia al haberse reconocido como un patrimonio común de toda la humanidad y un elemento fundamental de su calidad de vida.

Respecto al viñedo, recordar que la UNESCO ya ha reconocido el paisaje del viñedo como Patrimonio de la Humanidad (ejemplos son Costa de Amalfi en Italia, Saint

Emilion en Bordeaux -Francia , Alto Duero portugués , Tokaj en Hungría, Pico en el archipiélago de las Azores ) y otros paisajes de viñedos (entre los que se encuentra el de la DO Utiel-Requena al que pertenece el viñedo del término municipal objeto de estudio), han solicitado su reconocimiento. La solicitud del reconocimiento del viñedo de la DO Utiel-Requena, es una iniciativa impulsada por el Instituto Valenciano de Conservación y Restauración de Bienes Culturales, con el apoyo de la Mancomunidad del Interior “Tierra del Vino” y del Consejo Regulador de la D.O.P.Utiel-Requena, para que todo el ámbito que ocupa la D.O.P. Utiel-Requena (municipios de Camporrobles, Caudete de las Fuentes, Fuenterrobles, Requena, Siete Aguas, Sinarcas, Utiel, Venta del Moro y Villargordo del Cabriel), obtenga la calificación de “Paisaje Cultural de la Vid y el Vino” que otorga UNESCO. De reconocerse, la región se convertiría en el quinto lugar de Europa y el primero de España en obtener este reconocimiento internacional.

De la consulta del “Estudio del paisaje Cultural de la Vid y el Vino, de la Mancomunidad del interior Tierra de vinos, 2008”, recogemos la clasificación del paisaje vitícola del municipio de Requena en las siguientes unidades: Viñedos en llanura, viñedos en fondo de valle, viñedos de montaña, y mosaico agroforestal de viñedos y pinares.

*Recordemos que entendemos por unidad de paisaje un área geográfica con una configuración estructural, funcional o perceptivamente diferenciada, única y singular, que ha ido adquiriendo los caracteres que la definen tras un largo periodo de tiempo. Se identifica por su coherencia interna y sus diferencias con respecto a las unidades contiguas.*

### **3.3.1. Descripción de las unidades del paisaje Vitícola del término**

- **Viñedos en llanura:** Extensión de viñedos sobre un terreno llano o ligeramente ondulado, interrumpido en ocasiones por cultivos de almendros, olivos o cereal. También se observan, con frecuencia, carrascas dispersas que recuerdan la existen-

cia de un antiguo paisaje adehesado. Las casetas de labor, y bodegas son elementos comunes en este tipo de paisaje.

- **Viñedos de montaña:** Paisaje caracterizado por la presencia de viñedos a unas altitudes próximas a los 1.000 metros sobre el nivel del mar, en las zonas más montañosas. Los viñedos lo forman bandas estrechas y alargadas que se adaptan al relieve y que alternan con el bosque mediterráneo. Se encuentran también, aunque dispersos, olivos, almendros, casas de labor, bancales y hormas de piedra en seco.

- **Viñedos en fondo de valle:** Se trata de un tipo de paisaje de viñedo minoritario en la comarca, caracterizado por el desarrollo de viñedos en el fondo del valle fluvial que forma el río Magro a su paso entre las sierras de Malacara y Martés. Se intercalan con pequeñas extensiones de huerta y con la vegetación propia de ribera.

- **Mosaico agroforestal de viñedos y pinares:** Paisaje formado por un mosaico donde alternan las masas forestales de pino carrasco con un paisaje agrario dominado por la vid y salpicado de casetas de labor, bodegas y hormas de piedra en seco. También se presentan otros cultivos arbóreos, principalmente olivos y almendros. Se trata de un paisaje con un elevado valor ecológico, refugio de gran variedad de especies de fauna y flora.

Todos ellos se han considerado como recursos paisajísticos de interés visual

### 3.3.2. Subunidades

El paisaje vitícola del municipio es un paisaje diverso, lo que se manifiesta en la multitud de colores y formas.

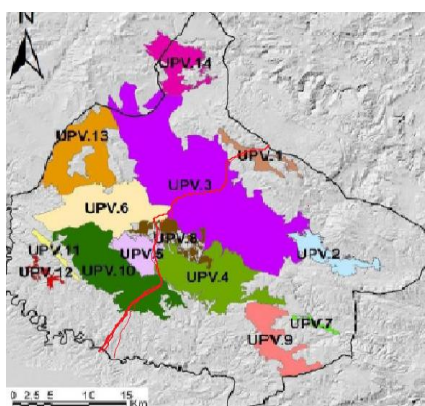
“La diversidad cromática con que se visten las viñas a lo largo del año supone una de las mayores riquezas paisajísticas del territorio. El frío invierno vendrá acompañado de un paisaje compuesto por miles de puntos negros alineados (cepas en su



letargo invernal), sobre un fondo de suelos pardo-rojizos. En el horizonte destacarán los verdes de la vegetación natural que cubre los cerros y montañas circundantes. Desde finales de la primavera y durante todo el verano, el paisaje se transforma en un auténtico mar de verdes pámpanas que contrasta con los verdes más oscuros de los pinos, carrascas y enebros. Pero es durante el otoño, después de la época de vendimias, cuando se produce una verdadera explosión de colores, debido especialmente a la introducción de nuevas variedades de uva que deja un paisaje de colores rojos, verdes, marrones y amarillos, dependiendo de la variedad y de sus respectivos periodos de senescencia.

En zonas donde convive la vid con almendros, olivos o cereal, el contraste de colores entre estos cultivos a lo largo del año, dan a este paisaje una singular belleza y dinamismo estacional. En algunas zonas los viñedos han invadido zonas de bosque ,entremezclándose con éste y creando un mosaico agroforestal multicolor de contrapuestas texturas y formas.”<sup>1</sup>

Subunidades de paisaje vitícolas:



Fuente: Luís E. San Joaquín Polo. “Paisaje cultural de la vid y el vino. Terreno Bobal. Mancomunidad interior del vino. 2010”

En el término municipal de Requena, nos encontramos con :

-Parte de la subunidad UPV.1 (Viñedos de las Sierra del Negrete –Utiel-Juan Navarro)

<sup>1</sup> Luís E. San Joaquín Polo. “Paisaje cultural de la vid y el vino. Terreno Bobal. Mancomunidad interior del vino. 2010”



- Parte de la subunidad viñedos del Llano de El Rebollar-Siete Aguas UPV.2
- Subunidad viñedos de la Vega del Magro (UPV.3)
- Subunidad Viñedos del Llano de Campo Arcís (UPV.7)
- Subunidad Viñedos del Corredor de la Portera-Los Pedrones (UPV.9)
- Parte de la subunidad de viñedos de la Rambla de Albosa (UPV.10)

Por otra parte, se ha situado en el término, una serie de miradores denominados “Balcones del Viñedo” y establecido un recorrido paisajístico, en la comarca, denominado “Ruta del Viñedo”.

### 3.4. Componentes del VET

El VET del viñedo está formado por los siguientes componentes:

VALORES DE USO DIRECTO: valor económico que tiene el viñedo por el uso directo de sus recursos, para la satisfacción de las necesidades humanas (agricultura), actividades conectadas con el mercado.

VALORES DE USO INDIRECTO: valor económico que tiene el viñedo por algunos usos indirectos (a veces difícilmente observables y cuantificables) como fijación de CO<sub>2</sub>, protección contra la erosión, servir de corredores para la fauna, efecto cortafuegos).

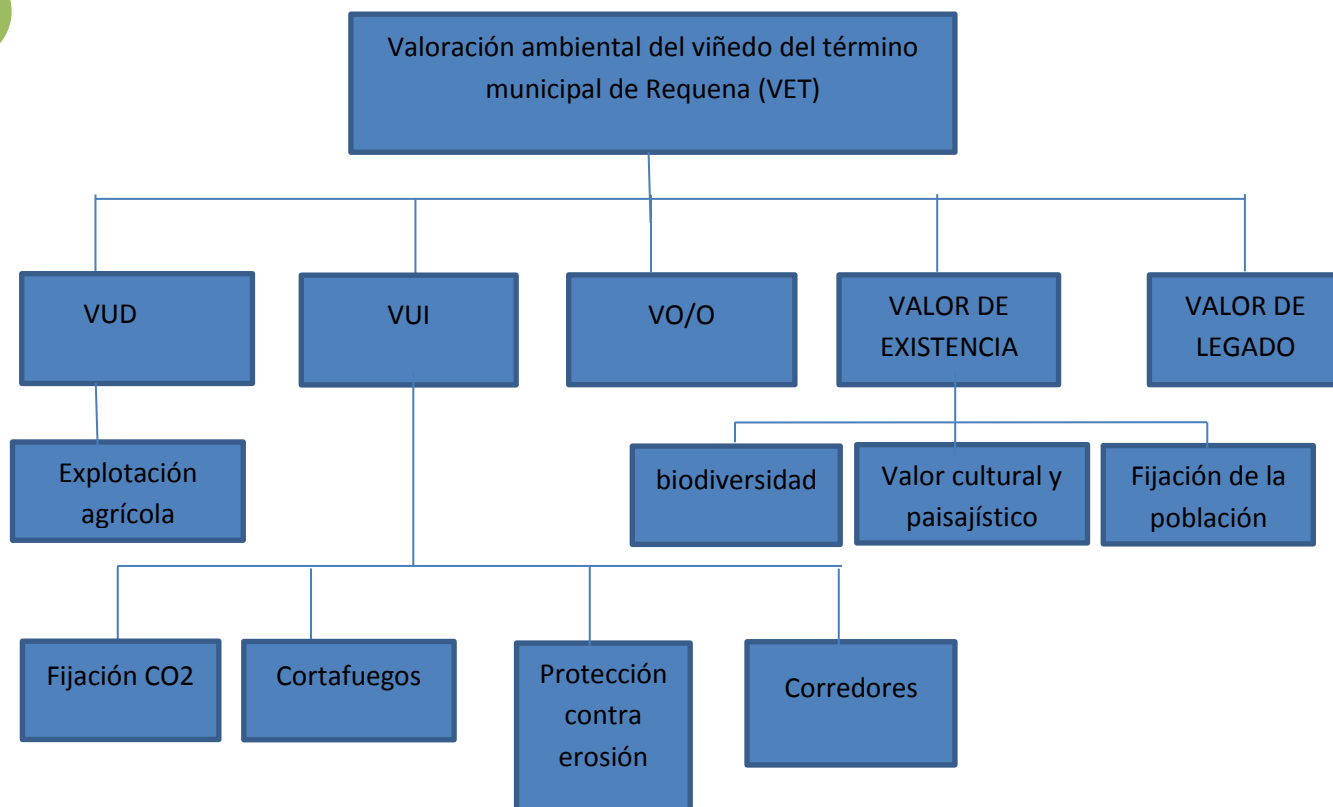
VALORES DE OPCIÓN/CUASIOPCIÓN: Expectativas de uso y desconocimiento de futuras aplicaciones.

VALORES DE EXISTENCIA: representa la medida en que se valora el viñedo como recurso esencial para la conservación y desarrollo de diversas especies tanto de fauna (ejemplo: perdiz), como de flora (variedades autóctonas como la Bobal), valor paisajístico -cultural y de fijación de la población

**VALORES DE FUTURO:** el valor que tiene el viñedo como legado a futuras generaciones. Es decir, el valor que se le asigna al viñedo para que las futuras generaciones tengan la oportunidad de usarlo y disfrutarlo.

Estructura Jerárquica (elaboración propia)

18



### 3.5. Encuestas

Consisten en la explicación del trabajo a realizar y la presentación de un cuestionario que detalla los distintos componentes del VET y permite su comparación pareada.

### 3.6. Ponderaciones (vectores propios) del VET tras la entrevista a expertos

Con la información obtenida de los cuestionarios, se plantearon las matrices de comparación pareada, se verificó su consistencia y se calculó sus vectores propios:

**Vector propio del experto 1:**

Valor de uso directo	Explotación agraria	0,2139
Valor de uso indirecto	Fijación de CO2	0,0131
	Cortafuegos	0,0131
	Protección erosión	0,0131
	Corredores	0,0026
Valor opcional	Valor opcional	0,056
Valor de existencia	Biodiversidad	0,056
	Paisaje y valor cultural	0,222
	Fijación de la población	0,025
Valor de legado	Valor de legado	0,3839

**Vector Propio del Experto 2:**

20

Valor de uso directo	Explotación agraria	0,1185
Valor de uso indirecto	Fijación de CO2	0,0032
	Cortafuegos	0,0492
	Protección_erosión	0,0083
	Corredores	0,0098
Valor opcional	Valor opcional	0,2891
Valor de existencia	Biodiversidad	0,0472
	Paisaje y valor cultural	0,057
	Fijación de la población	0,3493
Valor de legado	Valor de legado	0,0679

**Vector Propio del experto 3:**

21

Valor de uso directo	Explotación agraria	0,3830
Valor de uso indirecto	Fijación de CO2	0,024
	Cortafuegos	0,1453
	Protección erosión	0,0275
	Corredores	0,0322
Valor opcional	Valor opcional	0,0297
Valor de existencia	Biodiversidad	0,0195
	Paisaje y valor cultural	0,0470
	Fijación de la población	0,1980
Valor de legado	Valor de legado	0,0947

### 3.7. Vector de pesos agregado

Los vectores propios obtenidos (ponderaciones de cada experto), se han agregado mediante la media geométrica y normalizado por la suma, obteniendo los siguientes resultados:

	VECTOR PROPIO EXPERTO1	VECTOR PROPIO EXPERTO2	VECTOR PROPIO EXPERTO3
Explotación agraria	0,2139	0,1185	0,383
Fijación de CO2	0,0131	0,0032	0,024
Cortafuegos	0,0131	0,0492	0,1453
Protección erosión	0,0131	0,0083	0,0275
Corredores	0,00261	0,0098	0,0322
Valor opcional	0,0566	0,2891	0,0297
Biodiversidad	0,056	0,0472	0,0195
Paisaje y valor cultural	0,222	0,057	0,047
Fijación de la población	0,025	0,3493	0,198
Valor de legado	0,3839	0,0679	0,0947

AGREGACIÓN	VECTOR PESOS AGREGADO
0,21332543	0,28533061
0,01002023	0,01340242
0,04541166	0,06073976
0,01440657	0,01926932
0,00937362	0,01253757
0,07862132	0,1051589
0,0372153	0,04977683
0,08409598	0,11248146
0,12002395	0,16053645
0,13514893	0,18076667
0,747643	1

### 3.8. Selección del PIVOT y cálculo de su valor monetario

Disponemos de dos posibles componentes PIVOT del VET : el Valor de Uso Directo y el componente de valor de uso indirecto “fijación de CO2”. Ante la dificultad de conocer el total de las subvenciones recibidas al viñedo en el término , seleccionamos el Valor de Uso Indirecto “fijación de CO2” como componente PIVOT

#### A-VALOR DE USO INDIRECTO “POR FIJACIÓN DE CO2”

\*Emisiones directas.

Se generan en el proceso de cultivo como consecuencia del consumo de combustible utilizado en las labores agrícolas:

-Preparación y acondicionamiento del terreno

- Riego, en su caso
- Fertilización
- Aplicación de fitosanitarios
- Recolección y transporte
- Óxido nitroso procedente del suelo por fertilización

La emisión directa de CO<sub>2</sub> vinculada al cultivo de la vid (tomando como fuente el Servicio de Estadística de la Consejería de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural de La Rioja, IPCC y Pimentel), asciende a 1.54 Toneladas de CO<sub>2</sub>/ha.

\*Emisiones indirectas:

Se producen debido al consumo de la energía necesaria para:

- Fabricación y mantenimiento de los equipos mecánicos agrícolas utilizados en todas las labores
- Producción de semillas y plántulas
- Fabricación de fertilizantes y fitosanitarios

Tomando como fuente los datos ofrecidos por el Servicio de Estadística de la Consejería de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural de La Rioja, IPCC y Pimentel, las emisiones indirectas asociadas al cultivo del viñedo, ascienden a 0,93 tonelada CO<sub>2</sub> /ha

\*CO<sub>2</sub> fijado por el viñedo:

El CO<sub>2</sub> lo captan las plantas de la atmósfera y lo transforman con la energía del sol mediante la fotosíntesis, en materia vegetal.

Tomando como fuente los datos ofrecidos por el Servicio de Estadística de la Consejería de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural de La Rioja, IPCC y Pimentel , el viñedo fija 2.085 gramos de CO<sub>2</sub>/unidad de planta

Considerando una densidad media de plantación de 2000 plantas por hectárea ,la capacidad de fijación equivale a 4,17 toneladas/ha.

\*Fijación neta de CO<sub>2</sub>:

La capacidad de fijación neta asciende a 1,7 toneladas /ha

Considerando una superficie de 13.000 hectáreas, las toneladas fijadas de CO<sub>2</sub> se sitúan en 22.100 toneladas al año.

El precio de la tonelada de CO<sub>2</sub> se valora en el mercado de derechos de emisión a 6,20 euros./tonelada, con fecha 2 de enero del 2013. El valor ha oscilado desde los 15,3 (último cierre euros del 2008) a los 6,20 euros (último cierre del 2012).

Actualmente la cotización se encuentra en su momento más bajo, la crisis económica mundial, conlleva una disminución en la producción, por tanto de las emisiones, y esto se refleja en la cotización. No obstante, se prevé una subida con la recuperación mundial de la crisis, la reducción de los derechos de emisión o el empeoramiento del problema del calentamiento global.

Cotizaciones de cierre de los últimos cinco años:

Año 2008: 15,30 euros/tonelada

Año 2009: 12,3 euros/tonelada

Año 2010: 13,9 euros/tonelada

Año 2011: 6,7 euros/tonelada

Año 2012: 6,4 euros/tonelada

A efectos de cálculo, consideramos como valor de la tonelada de CO<sub>2</sub>, el valor medio de las cotizaciones de los años (2008-2012), 11 euros/tonelada.

En cuanto a la tasa de descuento social en España, actualmente se sitúa en 3,90%



De esta forma, aplicando el Método de actualización de rentas, el VUI por fijación de CO2 es 6.235.600 euros

$$\text{VUI "fijación CO2"} = 22.100 * 11,004 / 0,039 = 6.235.600 \text{ euros}$$

### 3.9. Cálculo del VET

A partir de la ponderación agregada del VET y el valor del PIVOT, obtenemos los valores de los distintos componentes del VET:

	Ponderación	VALORES
Explotación agraria	0,2853	132.752.705,10
Fijación de CO2	0,0134	6.235.600,00
Cortafuegos	0,0607	28.259.734,72
Protección erosión	0,0193	8.965.230,03
Corredores	0,0125	5.833.218,28
Valor opcional	0,1052	48.926.152,79
Biodiversidad	0,0498	23.159.132,57
Paisaje y Valor cultural	0,1125	52.333.041,09
Fijación de la población	0,1605	74.691.068,33
Valor de legado	0,1808	84.103.363,56

VET: 465.259.246,47

La valoración ambiental del viñedo del término municipal de Requena asciende a 465.259.246,47 euros

Esto significa un valor por hectárea de 35.789,17 euros.

Si consultamos los precios de la tierra (Fuente: Encuesta de Precios de la Tierra 2011, MAGRAMA), la hectárea de viñedo de transformación de secano en la Comunidad Valenciana, asciende a 8.108 euros, este valor no tiene en cuenta las utilidades ambientales del viñedo, pero nos permite contrastar que el valor estimado de uso directo (VUD) obtenido es coherente:

$$132.752.705,1 \text{ euros} / 13.000 \text{ hectáreas} = 10.211,74 \text{ euros por hectárea}$$

#### 4. Conclusiones

El viñedo genera efectos positivos (no retribuidos) a terceros. Se trata de externalidades positivas (tradicionalmente denominados “beneficios indirectos”) como la fijación de dióxido de carbono, efecto cortafuegos, aportación de valor paisajístico y cultural, fijación de la población en zonas con riesgo de abandono, protección contra la erosión, efecto corredor y refugio de fauna y en determinadas ocasiones, preservación de especies vegetales autóctonas (como la variedad Bobal en el caso del viñedo de Requena)

Estas externalidades positivas generan ineficiencia, el bien se suministra en una cantidad inferior a la deseada y el Gobierno puede intervenir para garantizar la eficiencia, internalizando las externalidades positivas, por ejemplo, subvencionando esta actividad o estableciendo exenciones fiscales.

Calcular en unidades monetarias el valor ambiental de un viñedo, permite contar con un indicador de su importancia en el bienestar de la sociedad, proporcionar un parámetro ante la restitución por posibles daños, compararlo con otros componentes del bienestar, mejorar la sensibilización de la sociedad sobre su importancia real, y servir a la Administración para priorizar sus actuaciones.

En el presente estudio, se realiza la valoración ambiental del viñedos, mediante la aplicación del Método AMUVAN (Analytic Multicriteria Valuation Method), desarrollado por Saaty, combinación del Metodo AHP (Proceso Analítico Jerárquico) y el Método de Actualización de Rentas , tomando como PIVOT el valor de uso indirecto “fijación de CO<sub>2</sub>”.

El valor económico total del viñedo del término municipal de Requena, asciende a 465.259.246,47 euros, lo que significa un valor por hectárea de 35.789,17 euros. En este caso, el uso directo por explotación agraria supone la utilidad más valorada, seguido del valor de legado. valor por fijación de la población y valor paisajístico y cultural.

**Bibliografía:**

-A.Vicente Estruch Guitart, Jerónimo Aznar Bellver. Valoración de Activos Ambientales, Teoría y casos. Editorial Universidad Politécnica de Valencia. 2012

-Luís E. San Joaquín Polo. "Estudio del paisaje Cultural de la Vid y el Vino. Territorio Bobal", Mancomunidad del interior Tierra del vino. 2012

-Ferrán Gregori i Ferrer. Resumen del estudio del umbral de rentabilidad de una explotación vitivinícola en la Comarca de Utiel-Requena, conclusiones y propuesta de soluciones". La Unión de Agricultores y ganaderos. 2009

-Juan Doménech García. "La agricultura de la Rioja y el CO2". Servicio de Estadística y Planificación Agraria. Gobierno de la Rioja. 2011

-Determinación de los factores limitantes de una especie ligada a los medios agrícola de Navarra: la perdiz roja (*Alectoris rufa*)". Gobierno de Navarra

-Informe sobre la aplicación del Régimen de pago Único en la Campaña 2010 en España. FEGA, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, Febrero 2012.

-Luis Vicente Elias. Paisaje del viñedo: patrimonio y recurso. N°2 Revista Pasos, páginas 137-158. 2008

-Francisco Hernandez Bruz Vilanova. La perdiz Roja. Hojas divulgativas, N° 12/90 HD. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

-Setos, linderos y setos de ribera. BCH. 98/99

-Plan General de Requena (Valencia). Ayuntamiento de Requena. Mayo 2008

-Informe de seguimiento del índice de estado de la red básica de Piezometría en el ámbito territorial de la Confederación Hidrográfica del Júcar, octubre 2012. Confederación Hidrográfica del Júcar.

- Diagnóstico Goblal, Tomo V, Agenda 21. Ayuntamiento de Requena.
- Anuario de Estadística 2011. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.
- Algarra, A. El medio ambiente en la política económica: hacia un modelo de integración en España. Mundi-Prensa. 2000.
- Alonso, R. E Iruretagoyena, M.T. Valoración agraria. Conceptos, métodos y aplicaciones. Mundi-Prensa. España. 2002.
- Alonso, F. Guia de Castilla-La Mancha. Servicio de Publicaciones. J.C.C.M. 1.991.
- Álvarez, R., Durán, R. Y González, C. Evaluación del impacto ambiental de las actividades de Petróleos Mexicanos en la Laguna Pom, en Evaluaciones del Impacto Ambiental en América Latina y el Caribe, CEPAL, Naciones Unidas, Santiago de Chile. 1991.
- Anderson, D. Economic Aspects of Afforestation and Soil Conservation Projects, en Schramm y Warford. 1989.
- Arriaza Balmon Arriaza, M et Al. Determinación del valor de uso de cinco espacios naturales protegidos de Córdoba y Jaén. Estudios Agrosociales y Pesqueros número 196.2002.
- ATASA. Normas europeas de valoración. España. 2003.
- Aznar, J. Y Guijarro, F. Nuevos métodos de valoración; modelos multicriterio.2005.
- Azqueta,D. Métodos para la determinación de la demanda de servicios recreativos de los espacios naturales. En: Azqueta, D y Pérez, L. Gestión de Espacios Naturales. McGraw Hill. 1996.
- Azqueta, D. Valoración económica de la calidad ambiental. McGraw Hill. 1994.
- Azqueta, D. y Ferreiro, A. Análisis económico y gestión de los recursos naturales. Alianza. 1994.
- Azqueta, D. Introducción a la Economía Ambiental. McGraw Hill Profesional.
- Balkhan, E. y Kahn, J.R. The value of changes in deer hunting quality: a travel cost approach, Applied Economics, 20: 533-539.1998.

-Bell, F.W y Leeworthy, V.R. Recreational Demand by Tourist for Saltwater Beach Days, Journal of Environmental Economics and Management, 18: 189-205.1990

-Bergstrom, J.C., Stoll, J.R, Titre, J.P y Wright,V. L. Economic Value of Wetlands-Based Recreation, Ecological Economics, 2: 129-147.1990.

-Blasco, A. Et Al. Valoración de intangibles en las Sociedades Anónimas deportivas en España. Jugadores y marcas. I Congreso Internacional de valoración y tasación. UPV. 2002.

-Campos, P. Y Riera. P. Rentabilidad social de los bosques. Análisis aplicado a las dehesas y los montados ibéricos en España. Información Comercial Española, núm. 751, 47-62. 1996.

-Caparrós, A. Y Campos, P. Economía del uso recreativo en los pinares de la sierra de Guadarrama. V Encuentro de Economía Aplicada. 2001.

-Cardells, F. Valoración de los recursos ambientales y naturales. Universidad Politécnica de Valencia. Centro de Ingeniería Económica. Valencia. 2001.

-Cardells, F. Y Salvador, P. Manual de Valoración de árboles y arbustos. Universidad Politécnica de Valencia. 2000.

-Del Saz, S. El valor del uso recreativo de los espacios naturales protegidos. Aplicación del método de valoración contingente al Parque Natural de L'Albufera. Revista Española de Economía Agraria, 182: 239-272.1998.

-Del Saz, S. Valoración contingente y protección de espacios naturales. Revista Valenciana d'Estudis Autonòmics número 23.1998.



## ¿Qué es la ecoeficiencia?

*El término nace en 1992, en el seno del Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible Empresarial (WBCSD), como una contribución a la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible de Río de Janeiro, a través de su publicación “Changing Course”, suponiendo un enfoque orientado al cumplimiento de la Agenda 21 por parte del sector privado*

*El WBCSD es una coalición de 200 empresas internacionales unidas por una visión común: “el desarrollo sostenible ha de alcanzarse a través del crecimiento económico, el equilibrio ambiental y el progreso social”<sup>2</sup>*

*La eco-eficiencia se puede entender como “proporcionar bienes y servicios a un precio competitivo de forma que se reduzca progresivamente el impacto ambiental y la utilización de recursos, hasta un nivel compatible con la carga del planeta”, estando, por tanto, estrechamente relacionada con el Desarrollo Sostenible, pues se produce una reducción en el uso de recursos, aunque (como veremos) existe controversia.*

*De la definición anterior se deduce, pues, que la ecoeficiencia es un nexo entre Economía y Ecología y se encuentra ligada a la responsabilidad empresarial global. Como ejemplo de su importancia, sólo señalar que el Banco Internacional para el Desarrollo (BID), a través del Fondo Multilateral de Inversiones (FOMIN,) ha incorporado el tema de la ecoeficiencia como parte de su programa en el desarrollo de clusters de proyectos.*

*Pero como ya adelantamos, la ecoeficiencia no se encuentra exenta de críticas, y para entenderlas, es necesario recordar los tres pilares que componen la responsabilidad empresarial global y el concepto de Desarrollo Sostenible.*

---

<sup>2</sup> Web de la Fundación Entorno, Consejo Empresarial Español para el Desarrollo Sostenible

*Los pilares de la Responsabilidad empresarial lo constituyen “la prosperidad económica”, “el equilibrio ecológico” y “la igualdad social” y el desarrollo sostenible solo se mantiene si estos tres pilares son del mismo tamaño, si existe un equilibrio entre ellos<sup>3</sup>.*

*Recordemos que el término Desarrollo Sostenible o Sustentable (Sustainable Development) se acepta como un modelo de desarrollo objetivo, desde 1987, cuando la Comisión Mundial para el Medio Ambiente y Desarrollo de las Naciones Unidas publicó el informe: “Nuestro Futuro Común”<sup>1</sup>.*

*Sin embargo, la ecoeficiencia incluye la economía y el medio ambiente, pero no el aspecto social (factor importante del Desarrollo Sostenible), lo que justifica las críticas de una parte de los economistas a la ecoeficiencia.*

*De hecho, “mejorar la ecoeficiencia no implica garantizar la sostenibilidad”<sup>4</sup>. En efecto, “aunque se logre un nivel de impacto ambiental bajo en relación al valor económico obtenido, el impacto ambiental absoluto puede exceder a la capacidad del ecosistema”<sup>5</sup>. Por tanto, “la búsqueda de la ecoeficiencia se justifica por la necesidad de lograr un objetivo de calidad ambiental a nivel microeconómico”.<sup>6</sup>*

### **Fuerzas motoras de la ecoeficiencia**

*Existen motivos internos y externos que conducen a las empresas a implantar planes de ecoeficiencia, los principales se encuentran recogidos en la siguiente tabla:*

<sup>3</sup>

<sup>4</sup>, <sup>3</sup>, <sup>4</sup> Ribal Javier. Medición de la Ecoeficiencia en procesos productivos en el sector agrario. Casos de estudio sobre producción de cítricos. Economía Agraria y recursos naturales. ISSN 1578-0732. Vol.9,1 (2009). pp 125-148

<sup>5</sup>

<sup>6</sup>

FUERZAS INTERNAS	FUERZAS EXTERNAS
Reducción de costes	Demanda de parte del consumidor de productos más “verdes”
Mejoramiento de la calidad de los productos y servicios	Influencia de las partes interesadas o “stakeholders”
Innovación	Acceso al capital
Aumento de la motivación de los empleados	Competitividad
Compromiso del personal en su responsabilidad con la comunidad	Regulaciones del gobierno
Gestión del riesgo y de las responsabilidades legales	Presión del público
Mantener o aumentar el segmento del mercado	Presiones globales como el cambio climático

Fuente: Fernández Viñé. Propuesta metodológica dirigida a la Administración Pública para mejorar la Ecoeficiencia de la Industria. Aplicación al caso de la PYME de Venezuela. Tesis Doctoral. UPV. Valencia, 2010. pp 47.

### Estrategias a seguir

Con el fin de alcanzar el objetivo de ecoeficiencia, la empresa puede implantar una serie de medidas, entre ellas las siguientes:

ESTRATEGIAS DE LA ECOEFICIENCIA
Reducir la cantidad de material requerido en la producción de los bienes y servicios
Reducir la cantidad de energía requerida en la producción y entrega de los bienes y servicios
Reducir las emisiones tóxicas
Diseñar los productos para ser reciclables
Maximizar el uso de recursos renovables en la producción y transporte de los productos y servicios
Diseñar productos durables y fáciles de reparar
Diseñar productos que sirven a múltiples propósitos y que pueden ser fácilmente mejorados

Fuente: Fernández Viñé. Propuesta metodológica dirigida a la Administración Pública para mejorar la Ecoeficiencia de la Industria. Aplicación al caso de la PYME de Venezuela. Tesis Doctoral. UPV. Valencia, 2010. pp 47.

### También beneficios para la empresa

Una empresa que implemente un programa efectivo de ecoeficiencia puede obtener una serie de ventajas, entre ellas:

- Minimizar costos de producción.
- Competitividad
- Obtención de ingresos adicionales con el reciclaje y reuso de desechos.



*-Prestigio entre distribuidores y consumidores.*

*-Reducir el riesgo de incumplimiento de la normativa en materia ambiental y facilitar el acceso a ayudas públicas.*

### **¿Puede medirse la ecoeficiencia?**

*La ecoeficiencia es susceptible de medirse, al ser la relación entre valor del producto (o servicio) producido por una empresa y la suma de sus impactos ambientales.*

$$\text{Eco-eficiencia} = \text{valor del producto o Servicio} / \text{Impacto Ambiental}$$

*Siendo importante interpretar los resultados, por ejemplo, un factor 4 se traduciría en doblar el bienestar utilizando la mitad de los recursos.*

*Una tecnología que permite evaluar la eco-eficiencia es la DEA (Data Envelopment Analysis), que recoge los impactos ambientales, el valor económico y la agregación de ambos datos.*

### **¿Cómo alcanzar la ecoeficiencia?**

*Existen dos elementos básicos para la aplicación de programas de ecoeficiencia:*

*-La adopción de un cambio en la cultura empresarial*

*-El establecimiento de técnicas adecuadas para promover dichos cambios.*

*Por tanto, la política y la planificación ambiental de la empresa, constituyen instrumentos imprescindibles para lograr este objetivo.*

### **Ejemplos de Técnicas Ecoeficientes**

*Sin pretender ser exhaustivos, existen algunas técnicas específicas de ecoeficiencia que se pueden implementar en las empresas:*

*-Cambios en la materia prima*

*-Rediseño de productos y cambio de especificaciones para promover el uso de materiales reciclados, que no sean tóxicos, que estén libres de solventes y que no contaminen.*

*-Cambios de tecnología*

*-Sustitución de procesos químicos por mecánicos; uso de equipos que consuman menos energía; instalación de computadoras para el control de procesos; reemplazo de equipos obsoletos e ineficientes.*

*-Cambios de proceso*

*-Disminución del número de procesos u operaciones; sustitución por procesos limpios; instalación de sistemas de conservación de energía, controladores de proceso, sensores y medidores; aplicación de controles estadísticos de calidad.*

*-Orden y limpieza*

*-Control de inventarios y almacenamiento ordenado; mantenimiento de instalaciones; sustitución de materiales de limpieza con unos más amigables para el ambiente; medición de consumos y desechos; tratamiento de efluentes; control de derrames.*

*-Mantenimiento de equipos*

*-Establecimiento de un programa de inspecciones; mantenimiento preventivo y predictivo del equipo; calibración del equipo.*

*-Reutilización y reciclaje*

*-Decantación de sólidos; recuperación de solventes; reciclaje de agua, papel, envases, plásticos, metales, lodos y desechos; recuperación de averías; recuperación de materias primas por medio de condensación, absorción y filtración; recuperación de calor.*

### **Principales obstáculos**

Tomando como fuente Gómez (2004), los principales obstáculos lo constituyen:

- El desconocimiento de la legislación vigente
- Condescendencia de la Administración
- Insuficiencia de recursos humanos y financieros
- Falta de formación del personal
- Falta de sensibilización del empresariado

### **Bibliografía consultada y recomendada:**

- Leal José. *Ecoeficiencia: marco de análisis, indicadores y experiencias*. Serie Medio Ambiente y Desarrollo, 105. CEPAL (Naciones Unidas). Santiago de Chile. Septiembre, 2005
- Web de la Fundación Entorno, Consejo Empresarial Español para el Desarrollo Sostenible
- Lehni Markus. *El Medio Ambiente como factor clave de competitividad*. Ecoeficiencia.
- Andra Kicherer et al. *Eco-efficiency. The International journal of Life Cycle Assesment*. November 2007, vol 12, Issue 7, pp 537-543
- Andrés J. Picazo-Tadeo, et al. *Assessing farming eco-efficiency A Data Envelopment Analysis approach*
- Gómez, T. (2004). *Propuesta metodológica para la mejora de la Ecoeficiencia de los productos industriales a lo largo de su ciclo de vida. Aplicación a las PyMEs de la Comunidad Valenciana*. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia. Departamento de Proyectos de Ingeniería.
- Fernández Viñé. *Propuesta metodológica dirigida a la Administración Pública para mejorar la ecoeficiencia de la industria. Aplicación al caso de la PYME de Venezuela*. Tesis doctoral. Valencia. 2010
- Otero, I. (2002). *Desafíos y propuestas para la implantación más efectiva de instrumentos económicos en la gestión ambiental de América Latina y el Ca-*

ribe. El caso de Venezuela. ECLAC. Obtenido de  
[www.eclac.cl/id.asp?di=11048](http://www.eclac.cl/id.asp?di=11048)

- Tukker, A.; Ellen, G.; Eder, IPTS, *Eco-design: Strategies for dissemination to SMEs. Part I: Overall analysis and conclusions.* 2000

- Ekins, P. *Briefing for Researchers on Environmental Taxes and Charges: National experiences and plans.* European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions. Dublin. 1996

- Tukker, A.; Eder, IPTS, *Eco-design: Strategies for dissemination to SMEs. Part II: Specific Studies*

- EEA Report. *Using the market for cost-effective environmental policy. Market-based instruments in Europe.* 2006

- Cámara Oficial de Comercio e Industria de Zaragoza. *Servicio de Medio Ambiente. Ecoetiquetas. Documento sin fecha*

[www.camarazaragoza.com/medioambiente/docs/bibliocamara/bibliocamara30.pdf](http://www.camarazaragoza.com/medioambiente/docs/bibliocamara/bibliocamara30.pdf)

- Auer, M. *Energy and Environmental Politics in Post-Corporatist Mexico.* Policy Studies Journal. Vol. 29, No. 3, 2001 (437-455)

- Alvarez-Larrauri, R., Fogel, I. *Environmental audits as a policy of state: 10 years of experience in Mexico.* Journal of Cleaner Production. 16 (2008) 66-74

- Ribal Javier. *Medición de la Ecoeficiencia en procesos productivos en el sector agrario. Casos de estudio sobre producción de cítricos.* Economía Agraria y recursos naturales. ISSN 1578-0732. Vol. 9, 1 (2009). pp 125-148

- Bauer, M.; Quintanilla, J. *Conflicting energy, environment, economy policies in Mexico.* Energy Policy, 28 (2000) 321-326.

- OECD. *Environmental Programme. Environmental Performance Review of Mexico. Executive Summary.* 2003

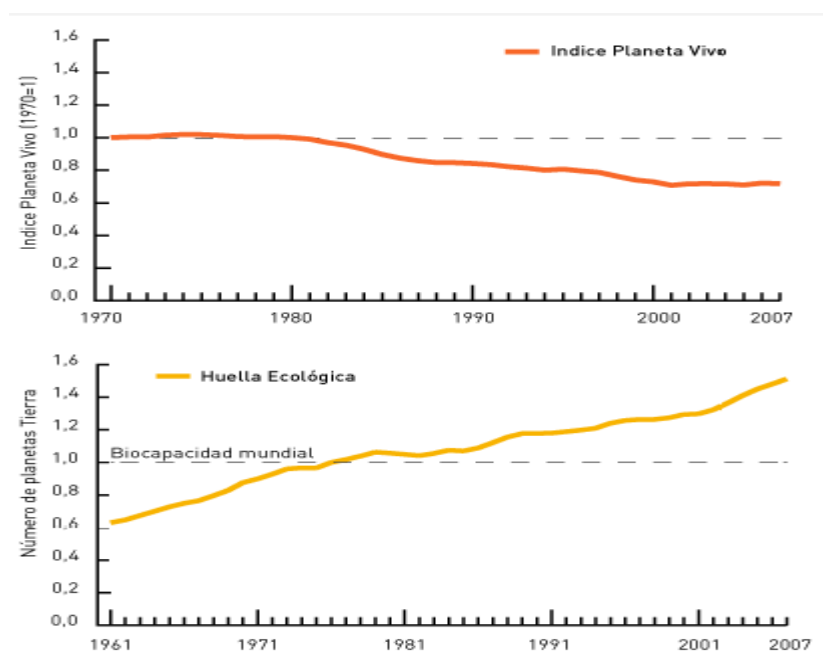
- American Bar Association. *Section of Environment, Energy and Resources. Environmental Law in Brazil.* International Environmental Law Committee-Newsletter Archive vol. 3, No. 4. 2001.

## Desciende el índice del Planeta vivo y aumenta la Huella ecológica .

WWF lanza a nivel mundial su “Informe Planeta Vivo 2012”, una evaluación bianual que analiza la situación de la biodiversidad global y mide la demanda de la población sobre los recursos naturales de la Tierra. Las principales conclusiones de la 9ª edición de este estudio son **que la salud de los ecosistemas ha disminuido un 30 por ciento y que la huella ecológica se ha duplicado**

El índice del planeta vivo tiene como objetivo medir el estado de la biodiversidad en función del estudio de más de 5000 poblaciones animales de 1.686 especies del mundo. Se toma como referencia el año 1970 al cual se le asigna el valor 1.

La siguiente figura muestra la evolución del índice hasta 2007



Fuente: Living Planet Report 2012 (WWF)

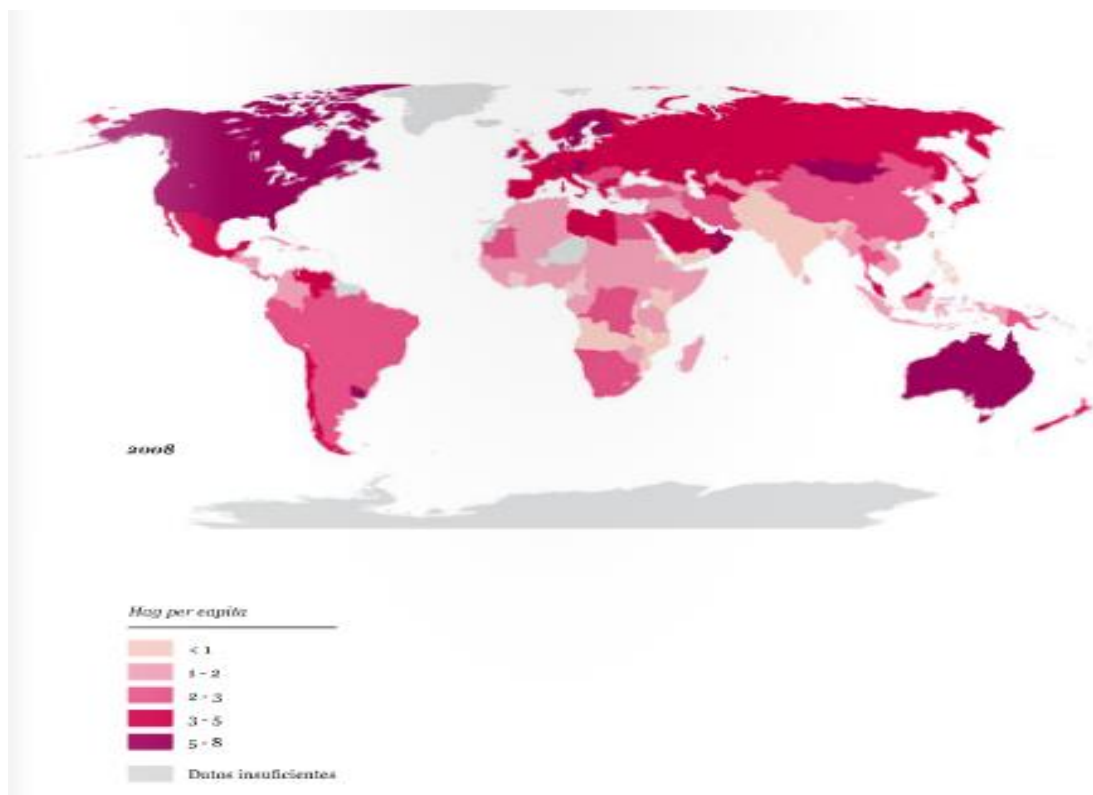
La Huella ecológica es un indicador definido según sus propios autores (William Rees y Mathis Wackernagel) como:

"El área de territorio ecológicamente productivo (cultivos, pastos, bosques o ecosistema acuático) necesaria para producir los recursos utilizados y para asimilar los residuos producidos por una población definida con un nivel de vida específico indefinidamente, donde sea que se encuentre esta área"

Según el informe de la National Footprint de noviembre de 2009, el impacto que producimos a escala global es de 2,6 ha por persona, mientras que la capacidad de carga que puede soportar el planeta es de 1,8 ha por persona en esa misma fecha. Además, hay que tener en cuenta que estos valores varían según las regiones del planeta: mientras EEUU tiene una huella ecológica de 9,6 ha, y España de 5,6 ha, Angola sólo tiene una huella ecológica de 0,9 ha por persona. Esto significa que los habitantes de los países desarrollados estamos viviendo por encima de nuestras posibilidades y aumentando cada año nuestra "deuda" con el planeta.

Tal y como recoge el informe "Planeta Vivo" de la organización ecologista WWF, España es el duodécimo país con mayor huella ecológica por persona del mundo de una lista encabezada por los Emiratos Árabes, EEUU, Kuwait, Dinamarca y Australia.

### Mapa de la Huella Ecológica:.



Fuente: Índice del Planeta Vivo 2012 (WWF)

## Nuevas Directrices internacionales contra la pesca ilegal

Con fecha 28 de febrero de 2013, FAO hizo público el acuerdo de las Directrices voluntarias internacionales contra la pesca ilegal, tras más de cinco años de consenso entre los Países Miembros de la FAO. Las directrices , que serán presentadas ante el Comité de Pesca de la FAO (COFI) para su aprobación, en su próxima reunión en junio de 2014, incluyen las estrategias recomendadas para instar y ayudar a los Estados a cumplir con sus obligaciones internacionales con respecto a la concesión del pabellón y el control de los buques pesqueros. También presentan posibles medidas en respuesta al incumplimiento.

Si bien se desconocen las cifras exactas, es sabido que la pesca ilegal se ha intensificado en las últimas dos décadas. En este sentido, las *Directrices voluntarias de actuación del Estado del pabellón*, son un verdadero avance, constituyen una para prevenir, desalentar y eliminar la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada.

Las directrices propuestas incluyen los criterios de evaluación del desempeño y procedimientos para llevar a cabo las evaluaciones, así como la cooperación entre los Estados del pabellón y los Estados ribereños, buscan la manera de promover el cumplimiento y desalentar el incumplimiento por los Estados del pabellón; colaboración y asistencia a los países en desarrollo en la creación de capacidad y el papel que la FAO puede desempeñar en el apoyo a estos procesos.

La FAO supervisará e informará al COFI sobre la aplicación de las directrices. También ofrecerá asistencia técnica en el propio país a aquellos que necesiten apoyo. Ese apoyo puede incluir medidas de creación de capacidad, como el desarrollo de un marco jurídico y normativo adecuado, el fortalecimiento de la organización institucional y la infraestructura necesarias para garantizar un control adecuado de los buques, el desarrollo o mejora del seguimiento, control y vigilancia (SCV) de los buques pesqueros, y la formación.

"Algunos Estados del pabellón pueden necesitar más apoyo que otros, en especial los países en desarrollo. En algunos casos, pueden carecer de la estructura institucional y los conocimientos técnicos, o estar escasos de recursos humanos y financieros. O pueden carecer del impulso para dirigir sus esfuerzos e invertir sus recursos disponibles en la aplicación eficaz de sus obligaciones bajo las leyes internacionales relacionadas con la pesca, en cuyo caso existe una mayor necesidad de crear conciencia sobre los beneficios a largo plazo de cumplimiento", advirtió Matthew Camilleri, Oficial de Enlace de Pesca de la División de Economía y Políticas de Pesca y Acuicultura (FAO).



Las directrices siguen el ejemplo de la legislación internacional existente, como la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (10 de diciembre de 1982) y otros instrumentos internacionales, como el **Código de Conducta para la Pesca Responsable de la FAO** (1995) y el **Plan de Acción Internacional para prevenir, desalentar y eliminar la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada** (2001).

El COFI es el único foro intergubernamental mundial en el que los principales problemas y cuestiones internacionales de la pesca y la acuicultura se examinan periódicamente y se realizan recomendaciones dirigidas a los gobiernos, los órganos pesqueros regionales, ONGs, trabajadores de la pesca, la FAO y la comunidad internacional.

Más información sobre las *Directrices voluntarias de actuación del Estado del pabellón*, ver: <http://www.fao.org/fishery/es>

**Fuente: FAO**