



Ayuntamiento de Cuenca



Castilla-La Mancha



GUÍA DE USO

VISOR WMS INFOREST



ÍNDICE

1	INTRODUCCION	3
2	FUNCIONALIDAD DEL VISOR	4
3	ESTRUCTURA DE CAPAS	6
4	GUIA DE VISUALIZACION	7
5	CONTENIDO TEMATICO	9
5.1	BASE CARTOGRÁFICA.....	9
5.1.1	Comunicaciones	9
5.1.2	Ríos.....	9
5.1.3	Embalses.....	9
5.1.4	Núcleos Urbanos.....	9
5.1.5	Límites municipales.....	9
5.2	INFOREST	10
5.2.1	Unidades de explotación	10
5.2.2	Inventario forestal	10
	Montes.....	11
	Tramos	11
5.2.3	Superficie forestal.....	12
	Provincia	12
	Municipio.....	12
5.2.4	Riesgos naturales	13
	Susceptibilidad a la erosión	13
	Stress hídrico.....	14
5.3	CARTOGRAFÍA AMBIENTAL	15
5.3.1	Información ambiental	15
5.3.2	Usos de suelo.....	16
5.3.3	Fisiografía	16
	Provincia	17
	Municipio.....	17
5.4	IMAGENES DE REFERENCIA.....	18
5.4.1	Landsat TM 2008.....	18
5.4.2	IKONOS 2008	18
5.4.3	Modelo Digital del Terreno	18



1 INTRODUCCION

El proyecto InForesT surgió hace cuatro años con la finalidad de unificar e integrar toda la información relativa a la gestión de los Montes Públicos pertenecientes al Ayuntamiento de Cuenca en una única base de datos.

Siguiendo el proceso lógico de generación de datos se ha llevado a la conclusión de publicar estos datos en un Web Map Service (WMS) de modo que sea accesible para todas las personas implicadas e interesadas en el trabajo.

La presente guía revisa brevemente el contenido del visor, su estructura y funcionalidad con el objeto de hacer más transparente su uso y explotación.



2 FUNCIONALIDAD DEL VISOR

La información de InForesT se puede consultar utilizando el conjunto de herramientas que incorpora el visor. En la barra superior del visor, se incluyen las siguientes herramientas de ayuda a la visualización:

- **Zoom+** : Aproxima la visualización en unidades de escala fijas sobre el punto en el que se posicione el ratón.
- **Zoom-**: Aleja la visualización en unidades de escala fijas sobre el punto en el que se posicione el ratón.
- **Zoom a recuadro**: Permite al usuario seleccionar la ventana sobre la cual se realizará el zoom.
- **Zoom a provincia**: Visualiza en el visor la totalidad de la provincia de Cuenca, con independencia de la escala que se encuentre en ese momento representada.
- **Zoom a municipio**: Realiza un zoom para que en la pantalla aparezca representada el área que ocupa el Municipio de Cuenca.
- **Obtener información**: Permite obtener información del polígono sobre el que se sitúe el ratón, para las capas que se encuentren activas en el momento de la consulta. Las capas sobre las que se puede obtener información se encuentran identificadas con la etiqueta *i* en el directorio
- **Mover**: Herramienta que permite al usuario desplazarse sobre el mapa utilizando el ratón.
- **Imprimir**: Impresión de la vista que se encuentre cargada en ese momento en el visor.
- **Medir distancias**: Permite medir la distancia, en kilómetros, entre dos o más puntos trazados sobre el mapa con el ratón. Para determinar la línea sobre la que se calculará la distancia, pulsar una vez sobre el ratón sobre cada uno de los puntos de la trayectoria y hacer doble click para concluir la operación. Se utiliza el punto como marcador de decimales. Los valores resultantes de la medida se muestran en la barra inferior del visor.



-
- **Medir áreas:** Mide el área, en kilómetros cuadrados, que ocupa un polígono trazado sobre el mapa con el ratón. La operativa es la misma que para la herramienta de medida de distancias.

En el interior de la ventana de visualización se encuentran situadas, en la esquina superior derecha, otras dos herramientas que permiten de forma más interactiva realizar la aproximación y alejamiento de la ventana de visualización y moverse a través de las capas.

Además, en la esquina inferior derecha de la ventana aparece un símbolo (+), que permite abrir una ventana con la ubicación general de la zona visualizada. Esta ventana se puede activar o desactivar (-) pinchando sobre el símbolo con el ratón.

Por último, en la esquina inferior izquierda de la barra de visualización del visor se muestra en todo momento la escala a la que se está representando la información.



3 ESTRUCTURA DE CAPAS

Debido al importante volumen de datos que se almacena en InForesT, se ha estructurado los datos en conjuntos de información coherente en función de la temática con la que se encuentran relacionados. Esta estructuración aparece reflejada como un árbol de directorios que se sitúa en la región izquierda de la ventana de visualización y se encuentra almacenada bajo el Gestor de Capas.

Todas las capas que forman parte del visor se activan o desactivan en función de la escala a la que se esté trabajando. Las capas activas aparecen resaltadas en negrita en el árbol de directorios y el usuario podrá acceder a la información que contienen marcando las mismas.

Existen cuatro niveles principales de información:

- **Base cartográfica:** Se agrupa bajo este epígrafe la información cartográfica básica que sirve de referencia principal para la orientación del usuario en el visor.
- **InForesT:** Agrupa la información forestal de la que se dispone en el proyecto InForesT tanto a nivel provincial como municipal.
- **Cartografía temática:** Se incorpora aquí información medioambiental relevante para la totalidad de la provincia de Cuenca.
- **Imágenes de referencia:** Este epígrafe incluye algunos ejemplos de imágenes de satélite de diversa resolución de las que se dispone para la realización de estudios forestales y el modelo digital de terreno de la provincia.

El árbol de directorios existente bajo cada una de estas categorías principales tiene una complejidad mayor o menor en función del volumen de información disponible, la escala a la que está agregada (provincial, municipal, de monte), o la tipología de la misma.

Para interpretar de forma más adecuada la información que aparece en la ventana, el usuario dispone de la capacidad de visualizar la leyenda asociada con cada una de las capas del visor. Para ello, puede intercambiar en la zona izquierda del visor la información que se quiere que aparezca entre el Gestor de Capas y la Leyenda. Basta pinchar con el ratón sobre una u otra opción para que sea ésta la que se visualice.



Ayuntamiento de Cuenca



Castilla-La Mancha



La leyenda se ha incorporado exclusivamente para aquellas capas que requieren de información adicional para apoyar la interpretación del significado de las pautas de color de los mapas. Tiene una estructura en árbol equivalente a la del Gestor de Capas



4 GUIA DE VISUALIZACION

Cuando el usuario entra por primera vez en el visor de InForesT aparecen activadas una serie de capas para la orientación general del usuario. La escala inicial de visualización de InForesT es de 1:1M. Las capas activadas aparecen resaltadas en negrita y marcadas con un Tick a la izquierda del nombre de las mismas. En la misma ventana inicial, aparecen también resaltadas en negrita otras capas que a la misma escala de visualización pueden activarse junto con las que se visualizan en ese momento.

A medida que el usuario vaya cambiando de escala de visualización, en el árbol de directorios irán activándose y desactivándose las capas correspondientes con la misma. Esto significa que capas que pudieran estar visualizándose en un momento determinado dejan de hacerlo si el rango de escala al que se cambia está fuera del ámbito seleccionado para la consulta de las mismas.

La información seleccionada se visualiza estrictamente en el orden de superposición de capas que aparece en el árbol del visor. Es decir, si por ejemplo tenemos activadas todas las capas relacionadas con la información ambiental simultáneamente, siempre la información asociada con los Planes de Ordenación de Recursos Naturales estará superpuesta a la de los Espacios Naturales Protegidos.

El visor no incorpora la capacidad de manejo de transparencia de capas. Esto es debido a que la información incluida en el mismo se compone de dos tipos de datos: vectoriales y ráster. Esto, unido al gran volumen de información almacenada, hace confuso para el usuario el manejo de las herramientas de transparencia. Por ello y, según el principio de superposición, si hay dos capas activadas que ocupan exactamente el mismo ámbito, el usuario sólo verá la información asociada con aquella que se encuentra en un nivel superior jerárquico del árbol. Por ello y para mejorar el rendimiento del visor, se recomienda no tener simultáneamente activadas un gran número de capas, ya que la interpretación de la información resulta mucho más confusa en este caso.

Como se ha comentado, el acceso a la información que se encuentra almacenada en InForesT se realiza en función de una estructura de capas temáticas. Dentro de cada uno de los grandes grupos temáticos, la información se puede acceder en función de la escala de visualización a partir de la cual se activa cada una de las capas.



Ayuntamiento de Cuenca



Castilla-La Mancha



Se describe brevemente a continuación el contenido temático de cada una de las capas de InForesT y el rango de visualización dentro del cual es posible visualizar la información asociada con las mismas.



5 CONTENIDO TEMATICO

5.1 BASE CARTOGRÁFICA

La totalidad de las capas que forman parte de este grupo temático ha sido extraída a partir de la Base Cartográfica Numérica (BCN25) a escala 1:25.000 del Instituto Geográfico Nacional.

5.1.1 Comunicaciones

Se encuentra codificada en códigos de color en función de la categoría de la vía que se encuentre representada e incluye tanto comunicaciones viarias como ferrocarriles. Se representa en la totalidad del rango de escalas del visor, excepto en la pantalla inicial de arranque del mismo.

5.1.2 Ríos

Se representa en la totalidad del rango de escalas del visor, excepto en la pantalla inicial de arranque del mismo. Se puede obtener información sobre la longitud y el tipo de curso fluvial que se encuentra representado en el visor.

5.1.3 Embalses

Se representa hasta la escala 1:50.000. Se puede obtener información sobre el nombre del embalse y las balsas que forman parte de la base de datos.

5.1.4 Núcleos Urbanos

La capa de los núcleos urbanos se activa a partir de la escala 1:250.000 y permanece como tal hasta la escala 1:50.000. A partir de la escala 1:200.000 se visualizan además las etiquetas de los nombres de cada uno de ellos.

5.1.5 Límites municipales

La delimitación de los municipios de la totalidad de la provincia se mantiene activa para la totalidad de escalas de visualización del visor. Se puede obtener, a través del punto de información, datos adicionales de cada uno de ellos, incluido el nombre, la superficie en kilómetros cuadrados y el código INE. El municipio de Cuenca aparece resaltado con respecto al resto de los municipios de la provincia.



5.2 INFOREST

El grupo de capas INFOREST contiene información clave para la gestión del patrimonio forestal a partir de datos procedentes de Observación de la Tierra y de datos de inventario. La información de este grupo se ha estructurado en una serie de capítulos en los que se representa información vinculante para la gestión.

5.2.1 Unidades de explotación

Los montes del municipio de Cuenca se gestionan mediante la organización de la información de los mismos en una serie de unidades. Este grupo se utiliza en el apoyo para la delimitación de las unidades de explotación principales utilizadas para la gestión de los montes: Monte y Tramo.

Montes

Esta capa está formada por los polígonos que forman los montes de utilidad pública del municipio de Cuenca. La capa contiene información adicional como los nombres del montes, municipio al que pertenecen, superficie, año en el que se realizó el último inventario y el volumen maderable total del monte. Las escalas de visualización están comprendidas entre la 1:500.000 y la 1:50.000. Para la identificación de los Montes, se utilizan etiquetas que son visibles entre las escalas 1:300.000 y 100.000.

Tramos

Esta capa contiene la información espacial de los tramos que forman los montes de utilidad pública del municipio de Cuenca. La capa contiene información relativa al tramo (monte, sección, cuartel y tramo), superficie y volumen maderable total del tramo. Las escalas de visualización están comprendidas entre 1:100.000 y 1:10.000. A esta capa se le han definido etiquetas de modo que sean visibles entre las escalas 1:100.000 y 1:50.000.

5.2.2 Inventario forestal

Este conjunto de capas representa diversos parámetros relacionados con el inventario forestal de los Montes de Cuenca realizado por la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. La información se encuentra representada en dos niveles de agregación: Montes y Tramos. Los Montes son las unidades principales de gestión y están a su vez divididos en secciones, cuarteles y finalmente tramos.



Las capas que pertenecen a este subgrupo se han calculado a partir de los datos de inventario, exceptuando la fracción de cabida cubierta por tramo, que proviene de imágenes del satélite IKONOS.

Montes

Las capas que se agrupan bajo el inventario de Montes se activan en las escalas comprendidas entre 1:300.000 y 1:100.000. La información extraída a partir del inventario forestal se compone de las siguientes capas:

Especie dominante

La especie dominante por monte se ha obtenido en base al número de pies inventariados para cada una de las especies: *Pinus nigra*, *Pinus sylvestris* y *Pinus pinaster*. Aquella especie que mayor número de pies presenta por unidad monte es la que da nombre a esta capa.

Volúmenes maderables

Los volúmenes maderables por monte se obtienen realizando la suma de los volúmenes maderables por tramo para cada uno de los montes y se expresa en metros cúbicos.

Densidad de arbolado

La densidad de arbolado por monte es resultado de dividir el número total de pies para cada monte por el área total del monte en hectáreas. Se expresa en pies/ha.

Tramos

Las capas que se agrupan bajo el inventario por Tramos se activan en las escalas comprendidas entre 1:100.000 y 1:50.000. La información extraída a partir del inventario forestal se compone de las siguientes capas:

Especie dominante

Al igual que en el apartado anterior, la especie dominante se ha calculado teniendo en cuenta la especie con mayor número de pies por unidad tramo.

Volúmenes maderables



La obtención de los volúmenes maderables por tramo se ha realizado en dos pasos. El primero ha sido el cálculo de volumen maderable por clase diamétrica y especie a partir del volumen unitario y el número de pies. En segundo lugar, el volumen maderable por tramo es el resultado de la suma de los volúmenes maderables parciales para cada clase diamétrica y especie. Las unidades en las que se expresan son metros cúbicos.

Densidad de arbolado

La densidad de arbolado por tramo es resultado de dividir el número total de pies para cada tramo por el área total del tramo en hectáreas. Se expresa en pies/ha.

Fracción de cabida cubierta

La fracción de cabida cubierta se ha calculado a partir de la imagen IKONOS de 2008. Expresa el porcentaje de superficie de cubierta arbolada para cada tramo.

5.2.3 Superficie forestal

La superficie forestal se ha obtenido mediante clasificación multiespectral de imágenes de satélite a dos niveles, provincial y municipal. Para el nivel provincial se han utilizado imágenes Landsat 5 TM y para nivel municipal imágenes IKONOS.

Provincia

La superficie forestal a nivel provincial es una de las capas que se despliega al iniciar el visor. Se activa en escalas comprendidas entre el 1:1M y el 1:250.000.

Superficie forestal

La superficie forestal a nivel provincial se ha obtenido mediante clasificación de la serie temporal de imágenes Landsat 5 TM para el año 2008. Comprende la práctica totalidad de la provincia de Cuenca.

Municipio

La superficie forestal a nivel municipal se activa en escalas comprendidas entre el 1:250.000 y el 1:50.000. En el visor se representan dos parámetros principales:

Distribución de especies



Para extraer la distribución de especies para la superficie forestal se ha utilizado como fuentes de datos imágenes del satélite IKONOS del año 2008. La distribución de especies se ha generado a partir de clasificación multispectral no supervisada y clasificadores multicriterio (altimetría y geología). Esta capa se compone de tres clases que se corresponden con las tres especies de pino predominantes en los montes de Cuenca: Pinus, nigra, Pinus sylvestris y Pinus pinaster. Otro tipo de vegetación arbórea, como los Sabinares, aparecen identificados por separado.

Superficie forestal

La superficie forestal municipal representa la totalidad de clases que forman parte de la cobertura forestal en las imágenes de IKONOS.

5.2.4 Riesgos naturales

Para el análisis de los riesgos naturales existentes en los Montes del municipio de Cuenca se ha utilizado como fuente de datos la información existente en el proyecto Avanza I+D de InForesT, subvencionado por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. La información de riesgos se representa en escalas comprendidas entre 1:100.000 y 1:50.000 (ambas excluidas) y se encuentra agregada para su representación asociada con los tramos (unidades de gestión/explotación forestal) en los que se encuentra dividido cada uno de los Montes del municipio.

El proyecto InForesT ha abordado hasta la fecha el análisis de dos riesgos con interés fundamental para la gestión forestal: la erosión y el stress hídrico.

Susceptibilidad a la erosión

El mapa de susceptibilidad a la erosión se ha generado utilizando una serie de imágenes de satélite Landsat 5 TM del año 2008 y productos generados a partir del Modelo Digital del Terreno, mediante la aplicación de la metodología de la USLE. El resultado es la clasificación de los montes en cinco niveles en función de susceptibilidad a la erosión.

Porcentaje de Superficie

En esta capa se representa el porcentaje de superficie de cada uno de los tramos que está potencialmente sometido a sufrir erosión, con independencia de los factores que puedan influir sobre ello.



Stress hídrico

Para el cálculo del stress hídrico se ha utilizado una serie temporal de imágenes del satélite Landsat 5 TM adquiridas a lo largo del verano del año 2008.

Stress pronunciado

Esta capa indica en qué tramos se han dado circunstancias extremas de estrés hídrico a lo largo del verano del 2008, siendo el umbral que se ha establecido para determinar este caso, cuando a lo largo de toda la secuencia temporal de imágenes disponibles se han mantenido valores altos de stress de forma continuada.

Niveles máximos de stress 2008

Los niveles máximos de estrés por tramo se han calculado a partir de los máximos obtenidos para cada fecha y por tramo. Indican las condiciones peores de stress que se han dado en cada una de las unidades de gestión y que pueden afectar a la evolución y condiciones de la vegetación.

Diferencias máximas 2008

La capa de diferencias máximas de estrés por tramo se ha generado a partir de la imagen diferencia entre máximos y mínimos de la secuencia temporal de datos de stress disponibles. Las diferencias de stress en cada tramo son un indicador de la cantidad de cambios en las condiciones hídricas a las que se ha visto sometido el suelo durante un periodo determinado de tiempo. Para el mismo periodo, a mayor diferencia, mayor es el stress que sufre la vegetación.



5.3 CARTOGRAFÍA AMBIENTAL

El grupo de capas de Cartografía Ambiental contiene información adicional que resulta de utilidad para la gestión forestal, ya que proporciona datos sobre el estado y las características de los espacios naturales y las características del medio físico, ambos necesarios para llevar a cabo una gestión forestal sostenible. La información de este grupo se ha estructurado en una serie de capítulos en los que se representa información vinculante para el apoyo a la gestión.

5.3.1 Información ambiental

Toda la información ambiental es posible consultarla en un rango de escalas a partir del 1:1M y hasta una escala 1:100.000. El conjunto de capas que se muestran, han sido puestas a disposición del proyecto por la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.

Vías, cañadas y veredas

Se encuentran representadas las principales Veredas, Cordeles, Coladas y Cañadas Reales de la provincia de Cuenca.

Planes de Ordenación de los Recursos Naturales

Esta capa hace referencia a los planes de ordenación de los recursos naturales (PORN) que están en proceso. Se puede obtener información, cuando esté disponible, sobre el nombre y la superficie en kilómetros cuadrados afectada por cada uno de los planes incorporados en el visor.

Humedales

Esta capa representa las zonas de humedales dentro de la provincia de Cuenca. Estos humedales han sido declarados espacios naturales protegidos por la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha y están en proceso de ser catalogados en la lista del convenio de Ramsar de importancia internacional. Se puede obtener información, cuando esté disponible, sobre el nombre y la superficie en kilómetros cuadrados cubierta por los mismos.

Espacios Naturales Protegidos

Esta capa representa los espacios naturales protegidos catalogados y aquellos que están en proceso de catalogación en la provincia de Cuenca por la Junta de Comunidades de Castilla La Mancha. Estos datos pertenecen a la información generada para la Red Natura 2000 a escala 1:50.000.



Lugares de Interés Comunitario

Esta capa representa los Lugares de Interés Comunitarios (LICs) catalogados en la provincia de Cuenca por la Junta de Comunidades de Castilla La Mancha. Estos datos pertenecen a la información generada para la Red Natura 2000 a escala 1:50.000. Se puede obtener información, cuando esté disponible, sobre el nombre, el código del LIC y la superficie en kilómetros cuadrados de los mismos.

Área Importante para las aves

Esta capa representa áreas de importancia para las aves (IBAs) catalogadas en la provincia de Cuenca por la Junta de Comunidades de Castilla La Mancha. Estos datos pertenecen a la información generada para la Red Natura 2000 a escala 1:50.000.

Zonas de Especial Protección para las Aves

Esta capa representa zonas de especial protección para las aves (ZEPAs) en la provincia de Cuenca por la Junta de Comunidades de Castilla La Mancha. Estos datos pertenecen a la información generada para la Red Natura 2000 a escala 1:50.000.

5.3.2 Usos de suelo

CORINE

El mapa de usos del suelo es el desarrollado bajo el proyecto CORINE de la Unión Europa y que ha cedido la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha para la realización de los trabajos. CORINE representa las diversas coberturas del suelo existentes en un área a una escala de 1:100.000 y agrega estas categorías según varios niveles de complejidad. Para facilitar su interpretación, se han agregado las categorías del CORINE para su carga en el visor. La capa se activa en el rango de escalas del 1:1M al 1:100.000.

5.3.3 Fisiografía

La información agrupada en el apartado fisiografía ha sido derivada a partir del Modelo Digital del Terreno facilitado por la Junta de Comunidades de Castilla La Mancha, que tiene una resolución espacial de 10 m.

Se han creado dos grupos principales de información fisiográfica. El primero recoge información sobre diversos aspectos fisiográficos generales para la totalidad de la provincia. El segundo grupo, captura información básica para la gestión forestal exclusivamente para los Montes del municipio de Cuenca.



La composición de capas en este grupo es el siguiente:

Provincia

El rango de escalas al que se activan las capas que forman parte de este grupo va desde el 1:1M hasta la escala 1:250.000. Se pueden visualizar tres elementos fisiográficos principales:

Altimetría

Para obtener la altimetría de la provincia se han agrupado los valores del Modelo Digital de Terreno en intervalos que permite su visualización con tintas hipsométricas.

Porcentaje de Pendiente

El porcentaje de pendiente se ha obtenido a partir de los valores del Modelo Digital de Terreno y para facilitar la interpretación de su resultado se ha agrupado en cinco intervalos de porcentaje.

Mapa de Orientaciones

Representa la orientación principal de las laderas con respecto al norte. Se ha agrupado la información en ocho intervalos principales, relacionados con los sectores principales de una rosa de los vientos.

Municipio

El rango de escalas al que se activan las capas que forman parte de este grupo va desde el 1:250.000 hasta la escala 1:50.000. La información representada en este grupo se ha agregado en función de las unidades de gestión de los Montes que forman parte del Municipio de Cuenca (denominadas tramos). Se puede obtener información sobre los siguientes elementos:

Pendiente media

Representa la pendiente media existente en cada unidad de explotación/gestión forestal para los Montes del municipio de Cuenca.

Orientación predominante

Representa la orientación predominante existente en cada unidad de explotación/gestión forestal para los Montes del municipio de Cuenca.



5.4 IMAGENES DE REFERENCIA

5.4.1 Landsat TM 2008

La imagen Landsat utilizada corresponde a la captura del 17 de noviembre del 2008 con una resolución espacial de 30 metros. La combinación de bandas con la cual es visible en el visor es color natural (RGB 321). La imagen cubre prácticamente la totalidad de la provincia de Cuenca, excepto una pequeña franja al este y el rango de escalas de visualización a las que se activa esta capa va desde el 1:1M al 1:75.000.

5.4.2 IKONOS 2008

La imagen del satélite IKONOS utilizada corresponde a la captura del 6 de Octubre del 2008 y tiene una resolución espacial de 1 metro. Las imágenes que se han incorporado al visor cubren la práctica totalidad de los Montes del municipio de Cuenca y tienen una gran calidad visual, excepto en algunas pequeñas zonas, donde se aprecia una ligera cobertura nubosa. La combinación de bandas con la cual es visible en el visor es color natural (RGB 321). El rango de visualización al que es visible esta imagen va del 1:75.000 al 1: 10.000.

5.4.3 Modelo Digital del Terreno

El modelo digital del terreno incluido en InForesT ha sido facilitado por la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. Para una mejor visualización del relieve se han aplicado una serie de tratamientos que generan un efecto de sombreado con el que resulta más fácil apreciar las formas y el modelado del relieve. El rango de escalas de visualización a las que se activa esta capa va desde el 1:1M al 1:75.000.