

## 3. Metodología de WISDOM Castilla y León

### 3.1. Principales características

Como comienzo del proyecto, se realizó una descripción de WISDOM y una presentación en CESEFOR basada en los detalles del proyecto de Eslovenia, con breves referencias a otros ejemplos de aplicación de WISDOM como Méjico, Senegal, Argentina e Italia. Durante este ejercicio comparativo, se plantearon las bases del futuro desarrollo de la aplicación en Castilla y León.

Es necesario resaltar el carácter nacional/geográfico de los análisis WISDOM, que dota a la metodología de una especial a la vez que plantea la necesidad de ser rediseñada para cada contexto geográfico dependiendo de las prioridades específicas de cada unidad geográfica y de la disponibilidad de datos.

La Figura 5 presenta una visión general de los pasos analíticos y de los principales mapas temáticos que han sido utilizados en WISDOM CyL. Esta parte siempre es exclusiva de cada implantación de WISDOM, dado que dependiendo de la oferta de cartografía accesible y veraz existente, se definen soluciones a medida para el territorio de trabajo.

Se ha seleccionado el nivel municipal como el nivel administrativo mínimo de análisis, ya que proporciona suficiente detalle y es el nivel básico de las estadísticas disponibles.

La resolución espacial de los análisis SIG y de los mapas *raster* se ha fijado en 100 m. Todos los mapas generados en el análisis WISDOM presentan esta resolución, con lo cual, cada celda del mapa representa una hectárea.

Considerando los mapas base así como la disponibilidad de estadísticas, se asigna como año de referencia el 2003 para el análisis WISDOM (fecha de referencia del Tercer Inventario Forestal Nacional elaborado tras la última revisión del Mapa Forestal Español, MFE3)

Tras una definición preliminar del proceso analítico general y de los mapas temáticos, se pasó a identificar las fuentes de información y las características de los datos disponibles relacionados con el desarrollo de los módulos de Oferta y de Demanda. Entre ellos se identificaron datos útiles existentes entre los recopilados y elaborados por CESEFOR. El resto del tiempo de la primera misión se empleó en identificar y verificar nuevas fuentes que completaran las necesidades del proyecto.

Los gráficos de la Figura 6 y la Figura 7 describen la integración de los mapas temáticos para el desarrollo de los módulos de Oferta y Demanda al nivel de municipio, para Castilla y León y a nivel de provincia para el resto de España

El Apéndice 2 contiene un resumen de los mapas temáticos principales, las variables y las fuentes de información.

La geodatabase que contiene los parámetros para WISDOM al nivel de municipio (CyL\_03.mdb) se ha creado basándose en el mapa administrativo de municipios (municipio\_E50. shp) y actualmente contiene parámetros de consumo doméstico, producción industrial y consumo de biomasa leñosa, además de varios parámetros relacionados con la producción extraídos de los análisis SIG. Los atributos asociados a cada municipio se listan en el Apéndice 9 y están descritos en la siguiente sección.

La unidad de medida de producción y consumo de biomasa leñosa es la tonelada de materia seca (t ms). La conversión a unidades de energía (julios o toneladas equivalentes de petróleo) se realizó distinguiendo con mucha claridad entre contenido de energía nominal y energía útil.

La energía útil depende no sólo de la energía contenida por el combustible (biomasa) sino que tiene una influencia determinante las tecnologías de conversión específicas y el producto obtenido, es decir, el rendimiento en energía disponible para su consumo, que puede triplicarse de un sistema a otro.

Por ello en el presente trabajo se ha usado la energía nominal, de modo que para una aplicación específica es necesario aplicar el rendimiento que proceda. Los factores de conversión usados, detallados en el Apéndice 6, fueron los empleados por FAO en los anteriores estudios WISDOM excepto cuando se encontraron factores locales fiables.

### Selección de la base espacial

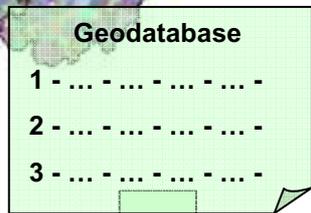
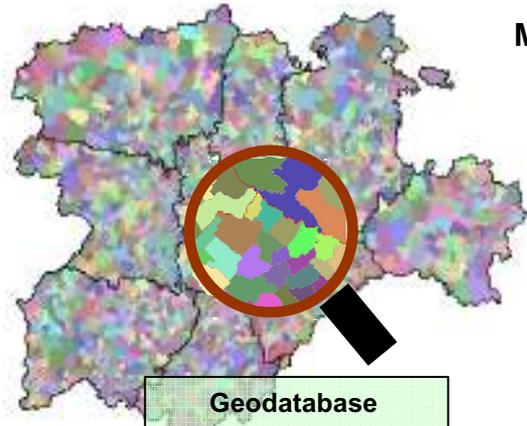
- Municipio
- Provincia
- Pueblos
- Raster (100 m pixel)

### Módulo de demanda

- consumo en hogares por municipio
- consumo industrial
- datos demográficos
- distribución de las industrias de la madera
- consumo de biomasa leñosa en otros sectores (comercial, público)
- .....

### Módulo de oferta

- mapa forestal (MFE)
- datos de parcelas del inventario forestal nacional (IFN3)
- datos de cortas
- datos de cambio de uso de suelo
- biomasa leñosa agrícola
- residuos leñosos de industrias de la madera
- accesibilidad física (distancia y pendiente) y legal (áreas protegidas)



### Módulo de integración

- Total de biomasa leñosa accesible potencial
- Potencial accesible con el régimen de cortas actual
- Balance oferta/demanda por municipio
- Balance de oferta/demanda por píxel de 1 ha
- áreas de superávit y déficit
- .....

### Áreas prioritarias

Por unidad, por píxel y por contexto local

### Oferta comercial potencial

- Formaciones forestales productivas
- Areas apropiadas para producción de biomasa
- Potencial de producción comercial
- Competencia de recursos con industria de tableros

### Bio-districtos

- Accesibilidad de recursos alrededor de zonas específicas
- Análisis de oferta y demanda
- Mapas de zonas de suministro

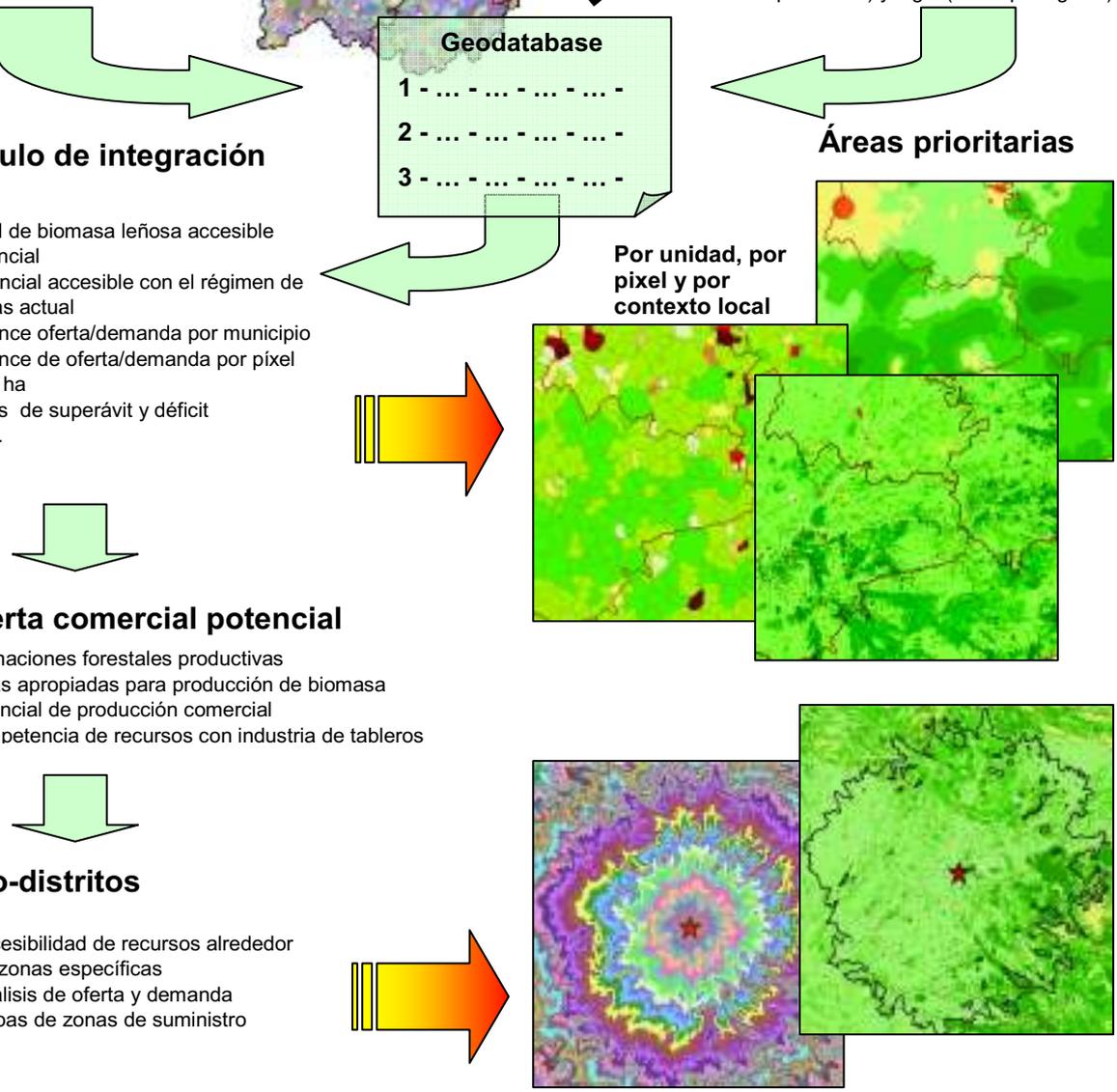


Figura 5. WISDOM CyL. Diagrama de flujo del proceso analítico y principales capas temáticas.

Fuente: Propia

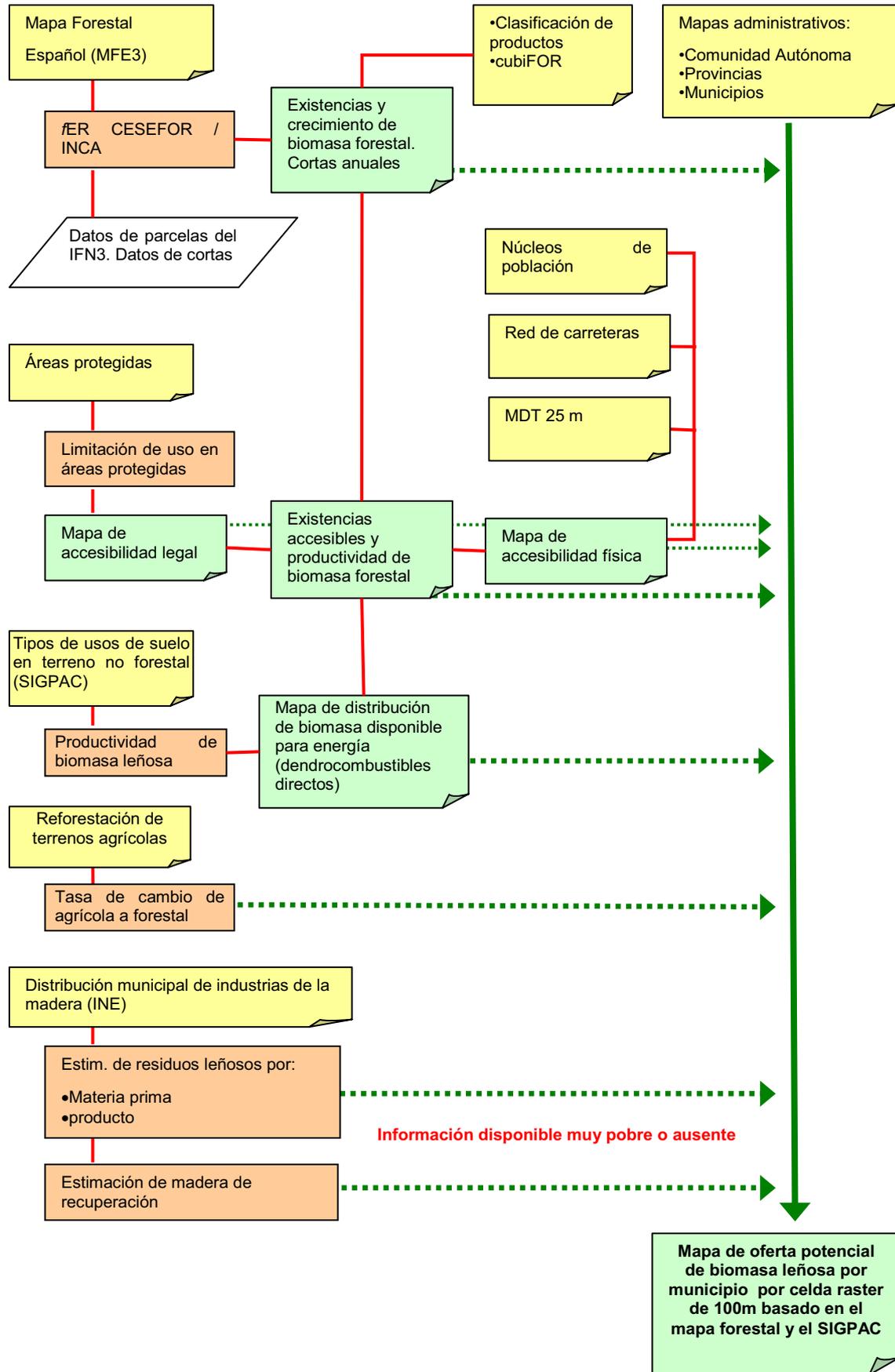


Figura 6. WISDOM CyL. Diagrama de flujo. Módulo de la oferta.

Fuente: Propia

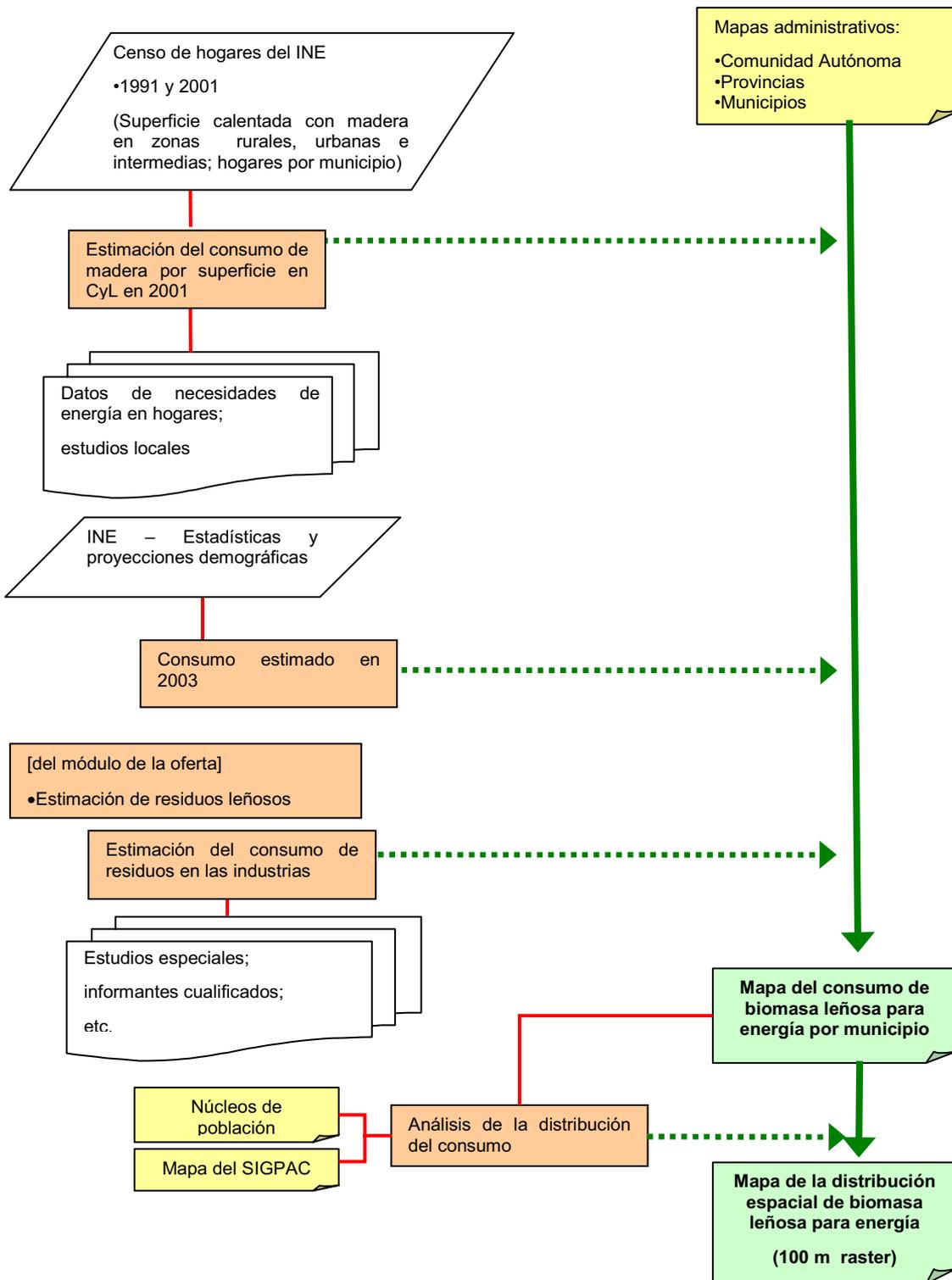


Figura 7. WISDOM CyL. Diagrama de flujo. Módulo de la demanda.

Fuente: Propia

## 3.2. Base cartográfica

### 3.2.1. Base cartográfica administrativa del análisis

El análisis para Castilla y León se realiza a nivel de municipio. Hay 2 248 municipios en Castilla y León, los cuales ofrecen una alta resolución espacial de análisis (8 113 municipios en toda España)

Para representar con un mínimo de detalle el contexto nacional al que pertenece Castilla y León y para evaluar el consumo y la demanda potenciales fuera de Castilla y León, se deberá realizar un análisis a menor escala (a nivel de provincia). Hay 52 provincias en España, 9 de ellas forman Castilla y León.

La mayor parte de las estadísticas usadas en el análisis de Castilla y León estaban disponibles a nivel de municipio.

### 3.2.2. Otra cartografía

A continuación se detallan los principales mapas de usos del suelo, distribución de la población y otros que se han utilizado para cartografiar la accesibilidad de recursos y otras fases del proceso analítico:

- Mapa forestal (escala 1:50 000) incluyendo además, zonas agrícolas, urbanas y la red hidrográfica.
- Mapa de áreas urbanas
- Mapa de usos del suelo del SIGPAC (escala 1:50 000)
- Mapa de cultivos y aprovechamientos (MCA) (escala 1:50 000)
- Mapa de carreteras y principales vías forestales
- Corine Land Cover (mapa de usos de suelo a escala 1:200 000 disponible para toda España)
- Modelo digital del terreno (mapa raster con un tamaño de píxel de 25 m)
- Mapa de áreas protegidas (Red Natura 2000 y Red de Espacios Naturales)

### 3.2.3. Análisis raster

Considerando la resolución original de los datos de partida y el nivel de detalle esperado del análisis, el Grupo de Trabajo de WISDOM (ver Apéndice 1) acuerda que el análisis espacial de productividad y consumo potencial, accesibilidad y balance oferta/demanda fuera desarrollado con datos *raster* en un tamaño de píxel de 100 m. Todos los mapas *raster* generados en el proceso WISDOM presentan esta resolución espacial con la que cada celda cubre una hectárea de superficie.

La proyección geográfica usada es UTM, Zona 30 Norte.