

INVENTARIO MEDIOAMBIENTAL DE ARAGÓN (Resumen)

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE



Zaragoza, 26 de noviembre de 2001.

ÍNDICE

	Pág.
Presentación	3
Inventario Medioambiental de Aragón	5
1.-Población	6
2.-Incendios forestales	6
3.-Las especies amenazadas: fauna y flora	7
4.-Usos del suelo	7
5.-Sectores de actividad económica	8
6.-Residuos industriales no peligrosos y peligrosos	9
7.-Residuos urbanos: domésticos y públicos	10
8.-Censo porcino y toneladas de purines	10
9.-Calidad del aire. Inventario Corine-Aire	11
10.-Aportaciones y distribución del agua	11
11.-Calidad de las aguas superficiales	13
12.-Calidad de las aguas subterráneas	13
13.-Depuradoras de aguas residuales urbanas	13
14.-Energía eólica, hidroeléctrica y térmica	14
15.-El turismo: tipología	16

PRESENTACIÓN

El **Inventario Medioambiental de Aragón** tiene como finalidad principal ser una herramienta de trabajo para los delegados y las delegadas, para los trabajadores y las trabajadoras en general, y así como para nuestra organización y para la sociedad en general, **de forma que se pueda conocer cuál es la situación en la que se encuentra el medio ambiente de nuestra Comunidad Autónoma.**

El contenido del Inventario, está dividido en **diferentes capítulos, tantos como comarcas aragonesas**, así como también, se presenta un capítulo exclusivo para Aragón, y por supuesto, una recopilación de los términos medioambientales más utilizados a lo largo del trabajo.

Cada comarca está estudiada desde **diferentes puntos de vista: superficie, población, densidad de población, crecimiento vegetativo, usos del suelo, especies vegetales dominantes, calidad de las aguas, depuradoras, vertederos, cantidad de purines que se generan, turismo, sectores de actividad que predominan**, siendo presentados muchos de estos datos en relación a los valores globales que se dan para toda la Comunidad Autónoma Aragonesa.

Por otro lado, el **capítulo dedicado a Aragón**, engloba, además de estos datos, otros de gran importancia para poder inventariar, desde el punto de vista medioambiental, una región de las características que tiene la nuestra. Con esto, nos estamos refiriendo a los **daños forestales (defoliación y decoloración), superficie quemada, formaciones vegetales, especies amenazadas (flora y fauna), residuos industriales peligrosos y no peligrosos, calidad del aire (inventario Corine-Air).**

Así como también se presenta un último **capítulo de Conclusiones, que es el inventario propiamente dicho**, que se acompaña previamente de un cuadro que recoge los aspectos medioambientales más significativos de todas las comarcas.

Un documento como el que se presenta a continuación, pretende inventariar, en la medida de lo posible, los **elementos significativos del medio ambiente que pueden constituirse a posteriori en indicadores de la situación de una región**, de sus recursos naturales: aire, suelos, aguas continentales y subterráneas, especies vegetales, fauna, entre otros, y por lo tanto, pueden constituirse también, en **indicadores del futuro**, así como ser la **base de los planteamientos de nuevas estrategias de actuación para la conservación del medio en el que vivimos.**

Esperamos que este material nos sirva para avanzar en la construcción de un desarrollo sostenible y que podamos hacer un buen uso de él, ya que nuestra intención no es otra que la de aportar un instrumento sencillo y práctico para la acción sindical.

El Inventario Medioambiental de Aragón ha sido editado por UGT-Aragón en colaboración con el Departamento de Medio Ambiente de la DGA, y han participado en su elaboración, tanto en el diseño como en los contenidos dos técnicos: M^a del Mar Fernández, responsable del Departamento de Medio Ambiente de UGT-Aragón, y Javier Aparicio, colaborador de dicho Departamento.

INVENTARIO MEDIOAMBIENTAL DE ARAGÓN

El Inventario Medioambiental de Aragón realizado por UGT-Aragón se ha elaborado en base a una serie de parámetros o indicadores que han dado lugar a una visión general del estado medioambiental de la Comunidad Autónoma Aragonesa.

Los indicadores a los que hacemos referencia se enumeran a continuación, así como a posteriori se realiza el análisis más profundo de cada uno de ellos.

- Situación de Aragón: localización geográfica
- Superficie
- Población y densidad de población
- Crecimiento vegetativo
- Vegetación, especies dominantes y hectáreas forestales
- Espacios naturales protegidos
- Espacios naturales protegibles
- Daños forestales
- Incendios forestales
- Especies amenazadas: flora
- Especies amenazadas: fauna
- Humedales
- Usos del suelo
- Sectores de actividad económica
- Ocupación de la población y sectores predominantes
- Residuos industriales no peligrosos y peligrosos
- Residuos sólidos domésticos y públicos
- Recuperación y reciclado de residuos
- Censo porcino y toneladas de purines
- Calidad del aire. Inventario Corine-Aire
- Aportaciones y distribución del agua
- Calidad de las aguas superficiales
- Calidad de las aguas subterráneas
- Depuradoras de aguas residuales
- Energía en Aragón: KW eólicos, hidroeléctricos y térmicos instalados
- Turismo: número de camas turísticas y tipología

El análisis de estos parámetros aplicados a la Comunidad Autónoma Aragonesa y su posterior estudio, ha llevado a extraer una serie de conclusiones sobre la situación del medio ambiente, entendido éste como el conjunto de variables que interactúan en el entorno, medio físico y biológico, y que dan lugar a una serie de reacciones que confieren, a su vez, un carácter dinámico a este inventario.

A continuación se presenta un resumen con los aspectos más significativos extraídos del Inventario.

1.-Población

-La Comunidad Autónoma Aragonesa tiene una baja densidad de población, **25 hab/km²**, mientras que en el conjunto de España es de 77 hab/km², lo que la sitúa en el penúltimo lugar de las CC.AA. en este aspecto, y nos da una primera idea de la **existencia de espacios poco transformados y de desequilibrios territoriales**.

-En el conjunto total de Aragón, podemos decir que **quince de las treinta y tres comarcas aragonesas son "desiertos poblacionales"** (densidad de población menor de 10 hab./Km²): todas las turolenses a excepción de Andorra, Bajo Aragón y Teruel; en Huesca todas las pirenaicas y Monegros; y en Zaragoza, Campo de Daroca, Ribera Baja del Ebro y Campo de Belchite.

-El **crecimiento vegetativo en Aragón es negativo, -0,3**, y todas las comarcas, a excepción de Alto Gállego, presentan una **clara tendencia al envejecimiento**, destacando las comarcas de Matarraña y Andorra con un acusado crecimiento vegetativo de carácter negativo, -1,03 y -1, respectivamente.

2.-Incendios forestales

-En nuestra Comunidad Autónoma la evolución de la superficie total quemada desde 1990-2000, se ha duplicado, **pasando de 1.181 Has. en 1990 a 2.508 Has. en 2000**, si bien **más del 50% de éstas afectan a superficie arbolada**. Cabe destacar años fatídicos de incendios para el bosque como son, 1991, 1993 y sobre todo 1994 (32.457 Has. quemadas de las cuales 20.975 Has. eran de superficie arbolada).

-**El año más crítico para Aragón fue 1994**, donde los 468 incendios arrasaron un total de 32.457 Has. de las cuales **20.975 Has. eran de superficie arbolada**.

Las causas de los incendios vienen regidas por la estación en la que nos encontremos, así, **en invierno se deben a las quemas de los rastrojos en las prácticas agrícolas tradicionales y en las prácticas de pastoreo**, mientras que **en verano, los incendios nos vienen de la mano de los agentes meteorológicos** debido a que la formación de **tormentas secas** que van acompañadas de un fuerte aparato eléctrico, y la caída de rayos dan origen a estos.

Los incencios intencionados cada año son más numerosos y al mismo tiempo tienen unas consecuencias más graves sobre nuestro espacio forestal.

Cabe decir, que en la mayoría de los casos los incendios relacionados con causas naturales tienen unos efectos de menor gravedad que aquellos que son originados por la acción humana.

3.-Las especies amenazadas: flora y fauna

Las especies se extinguen o se ven amenazadas por diversas razones, aunque **la causa primera es la destrucción del hábitat**. El drenaje de zonas húmedas, la conversión de áreas de matorrales en tierras de pasto, la tala de los bosques, la urbanización y la suburbanización, y la construcción de carreteras y presas, han reducido notablemente los hábitats disponibles.

La contaminación atmosférica, del agua y del suelo son causas importantes de extinción, así como **la introducción de especies exóticas, la sobreexplotación directa de las especies y la intensa agricultura**.

Los **productos químicos tóxicos**, sobre todo los hidrocarburos clorados, como el dicloro-difenil-tricloroetano (DDT) y los bifenilos policlorados (PCB), se han concentrado en las cadenas tróficas, afectando más a aquellas especies situadas al final de la cadena.

La contaminación y el aumento de la temperatura del agua han provocado la desaparición de especies endémicas de peces de varios hábitats, así como la introducción de especies alóctonas de carácter depredador.

4.-Usos del suelo

-En 1998 se cultivaron 1.839.279 Has., de las cuales 1.406.934 Has. (76,5%) conforman el secano aragonés, y sólo 432.345 Has. son de **regadío (23,5%)**.

-Por otro lado, **esta fuente de riqueza está muy concentrada**, ya que el 85% de la superficie se distribuye en el **15% de los municipios**, y en sólo 20 se desarrolla el 43% del regadío aragonés.

-La comarca del **Cinca Medio**, presenta un 82,5% de hectáreas de regadío del total de su suelo cultivable, siendo la media de Aragón el 23,5%, seguida de lejos de las comarcas **Ribera Alta del Ebro y La Litera**, donde sólo la mitad de su terreno cultivable es de regadío.

-**Destacan negativamente todas las comarcas de la margen derecha del Ebro**, con **porcentajes mínimos de regadío** sobre el total de su superficie cultivable, sin superar en ningún caso el 10%. Hecho que se verá agravado por el actual modelo de planificación

hidrológica realizado por el Gobierno central (Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional. BOE, nº 161, 6-7-01).

-Destaca, también, la comarca de **la Ribera Alta del Ebro como deficitaria en masa forestal**, hecho que contrasta con el **elevado porcentaje de suelo industrial**, que acoge a numerosas empresas en los municipios de Pedrola, Figueruelas,..., las cuales son demandantes de grandes superficies de suelo.

5.-Sector de actividad económica

-**Se hecha en falta una política hidrológica que favorezca la competitividad de los regadíos** dentro de un cauce de desarrollo sostenible, que a su vez sea motor de desarrollo del sector agrario y sirva como instrumento de fijación de población.

-En especial el **crecimiento del porcino** ha sido espectacular, y se localiza, preferentemente, en las **comarcas de la Hoya de Huesca, La Litera y Bajo Aragón**, donde, por otro lado, la producción de **purines**, supera en cada una de ellas las **820.000 toneladas anuales**.

-No se debe olvidar que los **purines generados en Aragón, 7.000.000 Tn./año**, presentan un problema como residuo ganadero de carácter peligroso, ya que son de difícil eliminación y poseen un elevado poder contaminante, tanto en la superficie, como por las emisiones hacia la atmósfera, cifradas estas últimas en **un 7,5% del total nacional**.

-El sector agrario (agrícola+ganadero) cuenta con serios **problemas para su desarrollo** debido a la **elevada edad media de los agricultores, falta de relevo generacional, escasa dimensión de las explotaciones y escaso dinamismo explotador**.

La **construcción** es un sector que en la actualidad ha cobrado cierto dinamismo debido a la realización de grandes infraestructuras a lo largo del territorio aragonés, principalmente las del AVE, seguidas en el municipio de Zaragoza por el tercer y cuarto cinturón.

-El **impacto ambiental** de estas obras incide **en el medio natural** de forma paisajística y en algunos casos acelerando los procesos de erosión de aquellas zonas que por su configuración ya son potencialmente frágiles.

-La demanda de material de construcción para estas infraestructuras ha provocado un incremento en la producción mismos, con el consecuente **aumento de la extracción de áridos, de movimientos de tierras, de producción en cementeras, de generación de residuos** (escombreras, emisiones a la atmósfera, vertidos,...). Sirva como indicador el

incremento relativo del consumo de cemento que a nivel regional ha sido un 19,8% en el 2000 respecto a 1999.

A nivel comarcal, el sector de actividad predominante es el **sector servicios**, que del total de Aragón representa un **59,6%**, seguido por la industria con un 26,8%, por la construcción un 8% y por último por el sector agrícola con un 5,3% (tener en cuenta que estos datos se refieren a principios-mediados del año 2001).

-Las cuatro comarcas pirenaicas (**Jacetania, Alto Gállego, Sobrarbe y Ribagorza**) destacan por su nivel de ocupación dedicado al **sector servicios**. A éstas se unen las comarcas de Hoya de Huesca, Zaragoza y Teruel, debido a que en ellas se encuentran ubicadas las tres capitales aragonesas.

-En las comarcas de **Aranda, Ribera Alta del Ebro, Cuencas Mineras y Andorra**, destaca la **actividad industrial** con un 64%, 42%, 46% y 52%, donde predominan los sectores del calzado, automóvil, minería y energía, respectivamente.

6.-Residuos industriales no peligrosos y peligrosos

-En Aragón el Inventario de Residuos de 1999, nos muestra como el 95% de los residuos industriales **no peligrosos**, más importantes, se distribuyen de la siguiente forma según su origen:

- un 57% son residuos inorgánicos de procesos térmicos
- el 21% son residuos de la construcción y demolición
- los residuos de la transformación de la madera y de la producción de papel suponen el 7%
- un 5% corresponde a los residuos generados por el moldeado de superficie de metales y plásticos
- las plantas de depuración de aguas generan el 3% de residuos
- los residuos de la producción primaria agraria, hortícola, de caza, pesca, y la alimentación suponen un 2% del total

-Por otro lado, los residuos industriales **peligrosos** que se generan en Aragón según el origen de procedencia, nos muestra como entre los seis puntos de origen principales, suponen más del 70% del total de residuos peligrosos, así pues...

- un 25% de estos deriva de los residuos inorgánicos de procesos térmicos
- el 17% se deben a residuos de la construcción y demolición
- los aceites usados contabilizan el 15%
- el 6% se debe a residuos de procesos químicos inorgánicos
- un 4% son envases absorbentes, trapos de limpieza y ropas de protección

-un 4% sería el que aporta los procesos químicos orgánicos

-Estos residuos suelen estar **a menudo contenidos en recipientes que son destinados al abandono**, en la mayoría de los casos, siendo estos los verdaderos generadores de daños en el medio ambiente.

7.-Residuos urbanos: domésticos y públicos

Uno de los mayores problemas con los que se encuentran los ayuntamientos de nuestra Comunidad Autónoma, es la eliminación de los materiales sólidos o semisólidos sin utilidad que generan las actividades humanas, a los que se les denomina comunmente residuos urbanos.

-En la fecha actual, el número de municipios atendidos alcanza escasamente a **485 del total de 730 municipios existentes en Aragón**, lo que supone que **un 33,6% de estos no recibe ninguna asistencia** en lo que a recogida de residuos domésticos se refiere.

-Con todo esto los residuos domésticos en nuestra Comunidad Autónoma que se destinan a **vertedero controlado** son **1.093.701 Tn.**

-Entre los **residuos más importantes recogidos selectivamente** destacan, el **papel, cartón**, y el **vidrio** que suponen el **68% del total** de residuos recuperados en Aragón, luego y en menor medida, pero por ello no menos importantes, se encuentran los embalajes: de plástico, de metales, embalajes mezclados y otros.

Los **medios específicos para minimizar el impacto ambiental** que provocan los residuos y que salvaguardan los sistemas naturales antes de que hayan sido degradados, se basan en el **control medioambiental, en el cumplimiento de la normativa y sobre todo en la vigilancia por parte de la autoridad competente** al efecto de lograr la mayor eficacia posible.

La solución al impacto ambiental negativo originado por la acumulación de residuos debe consistir en **evitar su abandono en el medio**, ya sea controlándolos o procurando no generarlos.

8.-Censo porcino y toneladas de purines

-Como hemos comentado con anterioridad, la cantidad total de purines generados en Aragón alcanza cifras del orden de las **7.000.000 Tn./año**, lo que supone un problema muy importante para nuestra Comunidad como **residuo de carácter peligroso, por su difícil eliminación y por poseer un elevado poder contaminante**, tanto en los suelos,

en las aguas superficiales y subterráneas, como por las emisiones hacia la atmósfera que se producen.

-Destacan las comarcas de **La Litera, Cinco Villas, Hoya de Huesca y Bajo Aragón** por el número de Tn. de purines que se generan.

9.-Calidad de aire. Inventario Corine-Aire.

La combustión de carbón, petróleo y gasolina es el origen de buena parte de los contaminantes atmosféricos.

-Según el inventario Corine-Aire, el porcentaje de emisiones de contaminantes de Aragón sobre el total de España para el año (1996), muestra que del orden de un 20% del dióxido de azufre y un 6% de los óxidos de nitrógeno, son enviados a la atmósfera desde nuestra Comunidad Autónoma procedentes de las centrales termoeléctricas, las calderas industriales y las calefacciones, que queman combustibles fósiles.

-En Aragón, un 5% del monóxido de carbono y un 8% de los óxidos de nitrógeno e hidrocarburos emitidos proceden de la combustión de la gasolina y el gasóleo en los motores de los coches y camiones, y otros medios de transporte rodado. Otras importantes fuentes de contaminación son: las fundiciones de zinc, plomo, cobre y acero, las fábricas de cemento y las fábricas de ácido nítrico y sulfúrico.

Las altas chimeneas de las industrias no reducen la cantidad de contaminantes, simplemente los emiten a mayor altura, reduciendo así su concentración *in situ*. Estos contaminantes pueden ser transportados a gran distancia y producir sus efectos adversos en áreas muy alejadas del lugar donde tuvo lugar la emisión.

En general y debido al "cierzo", viento del Noroeste en el Valle del Ebro, se puede decir que la **calidad del aire es buena**, no existiendo graves problemas de contaminación, a excepción de **casos puntuales** bien de estabilidad atmosférica, o bien de fugas accidentales de empresas próximas a los núcleos de población.

10.-Aportaciones y distribución del agua

El río Ebro, es la gran arteria que atraviesa la región en dirección noroeste-sureste. Por su **parte izquierda** recibe las aguas de sus afluentes pirenaicos **Aragón, Gállego y Segre** con su afluente, el **Cinca**, que junto con el **Arba y el Noguera Ribagorzana** realizan una aportación de 10.139 Hm³ al año.

-Nos encontramos con una **elevada disimetría**, ya que el 84,4% de la aportación la efectúan los afluentes de la margen izquierda, el 9,6% los de la margen derecha y el 2,7% el propio Ebro.

-Aragón cuenta con un **volumen total de 102.428 miles de m³ como agua controlada y distribuida** entre diferentes puntos demandantes de la siguiente forma: sectores económicos 20.248 miles de m³, hogares 72.438 miles de m³, consumos municipales 7.744 miles de m³, y otros 1.998 miles de m³.

-Este volumen total de 102.428 miles de m³ de agua controlada y distribuida, apenas representa un **3% sobre el total nacional**, cifras que carecen de importancia si las comparamos con las de Madrid (13,1%), Cataluña (17,2%) o la Comunidad Valencia (9,8%), importancia que se ve acrecentada en el caso de Aragón si observamos el fin de **su utilización, principalmente cubrir las necesidades de la población (71%), mientras que en otras comunidades los fines son menos racionales y se destina mucha más cantidad al uso lúdico y recreativo.**

-Por otro lado, en Aragón, del total de agua controlada y distribuida, las cifras suministradas nos indican que **el 60% de ésta se pierde en la red de distribución**, lo que indica una falta de control muy elevada sobre el estado de las infraestructuras y redes de distribución.

-Paradójicamente, **en Aragón un 6,5% de agua respecto al total de España, se pierde en la red de distribución, con unos importes en inversiones de servicios de suministro que apenas llegan al 2%**, mientras que **otras comunidades con pérdidas casi nulas** o muy bajas adquieren **inversiones de mayor volumen** en los servicios de suministro. O bien, se da el caso de la **Comunidad Valenciana, donde las pérdidas de agua en la red superan el 16% y las inversiones son 3 veces mayores que en Aragón**, por lo que no se entiende en qué se utiliza este dinero.

-Del mismo modo, se puede observar que **el sector agrario aragonés tiene deficiencias en la utilización del recurso hídrico**, debido a que los regadíos están obsoletos y las inversiones que se hacen en estos son muy pequeñas, con lo que el agua utilizada para el riego se tiene que realizar **por gravedad y otros modelos de riego primitivos, suponiendo estos, el 48% y el 44%, respectivamente**, mientras que los nuevos regadíos como la aspersión o el goteo, que son métodos que maximizan el ahorro y aprovechamiento del agua, sólo suponen el 6% y el 0,22%, respectivamente. **Destaca de nuevo el caso de la Comunidad Valenciana, donde el 91% de riego se realiza por gravedad, práctica de riego obsoleta que desaprovecha una gran cantidad de agua, a pesar de ser una Comunidad supuestamente deficitaria en este recurso natural.**

-Según fuentes del M^o de Agricultura, Pesca y Alimentación, **el crecimiento de las cultivos en regadío en los últimos años, se ha disparado en la Comunidad de Murcia**

y la región de Almería, un 122,5% y un 77,6%, respectivamente, datos que chocan con el crecimiento en Aragón de un 57,6%, sobre todo por el hecho de que las zonas citadas anteriormente carecen de agua suficiente para el desarrollo del regadío en tal magnitud. **El futuro más inmediato hace prever que la línea de crecimiento actual para las Comunidades levantinas siga esa tendencia ascendente, en detrimento de nuestra Comunidad**, lo que supondrá la creación de infraestructuras de transeferencia del recurso hídrico, con el consiguiente impacto socioeconómico y medioambiental negativo sobre las regiones del interior.

11.-Calidad de las aguas superficiales

La Cuenca del Ebro, tiene toda una serie de **puntos negativos**, que van asociados a un conjunto de fenómenos que pueden alterar la calidad de aguas; puntos que pueden ser **de tipo natural** como son el arrastre de componentes salinos al atravesar formaciones evaporíticas, por lixiviación de los suelos; o **de tipo antrópico** como son el uso en el medio natural de toda una serie de abonos, pesticidas usados para la agricultura, que luego pasan a las aguas por retorno de los regadíos, así como, la aportación de los vertidos contaminantes del medio industrial y urbano.

Como se desprende de los datos generales de la tabla desglosada por comarcas, así como también se puede observar en los diferentes mapas, **la calidad de las aguas superficiales** en la red ICA **evoluciona negativamente**, en lo que a calidad se refiere, **conforme nos aproximamos a los núcleos de población e industriales**, y una vez atravesados estos puntos de vertido, dicha calidad, en raras ocasiones, es mejorada por la existencia de depuradoras.

12.-Calidad de las aguas subterráneas

La calidad del agua subterránea es difícil de regenerar, por lo que evitar la contaminación de los acuíferos se considera indispensable.

-Se detectan efectos de **agotamiento y salinización** de los acuíferos originados por **técnicas de sobreexplotación**, en todo momento presentes en el mundo agrícola e industrial.

13.-Depuradoras de aguas residuales urbanas

-En Aragón son las **25 depuradoras, tanto en funcionamiento, como en pruebas o en construcción, las que pretenden dar un servicio que equivalga a 1.750.000 habitantes**, lo que significaría cubrir las necesidades de la población de Aragón en un cien por cien, si bien en la realidad, **sólo un 55% de la población aragonesa está cubierta por este servicio, manteniéndose por tanto el nivel de contaminación de**

nuestros ríos y degradándose los ecosistemas fluviales, con la consecuente pérdida del poder de autodepuración de las aguas.

14.-Otros recursos naturales en Aragón: energía eólica, hidroeléctrica y térmica.

-**Aragón no es una región rica en recursos naturales en subsuelo**. Los de carácter **minero** se encuentran, en su mayor parte, en la provincia de Teruel, con **minas de lignito en los términos de Utrillas, Montalbán, Andorra, Aliaga y Ariño**.

-Factores endógenos como **el viento y los recursos hídricos**, a nivel de superficie, potencian la carencia de los anteriores, favoreciendo el **desarrollo de la región a través de la explotación de las energías limpias y renovables (268.830 KW eólicos instalados y 1.521.000 KW hidroeléctricos)**, si bien el impacto paisajístico visual es considerado, por algunos, de carácter grave.

-La construcción de pantanos, especialmente en los cursos de agua pirenaicos, ha originado un **intenso aprovechamiento de los ríos Cinca, Gállego y Aragón, mediante la construcción de centrales hidroeléctricas** que benefician en gran parte a los grupos industriales extraregionales (**1.521.000 KW instalados**).

-La construcción de **centrales térmicas (1.290 MW instalados) para el aprovechamiento del lignito (Andorra, Escucha y Escatrón)** hace que la región sea excedentaria en producción de energía eléctrica, así como también ha sido **excedentaria en emisiones de SO₂ y NO_x** (elementos causantes de la lluvia ácida), problema que se ha ido solucionando a través de la inversión en nuevas plantas de lecho fluido.

14.1.-Energía Eólica

La Comunidad aragonesa, tiene un gran potencial eólico en el Valle del Ebro, sin embargo, hasta la actualidad **esta fuente de energía renovable no a sido explotada suficientemente**, pero se apoya y promueve la utilización de ésta como fuente alternativa de producción de energía.

La energía eólica es de carácter limpio, como ejemplo podemos decir que **la producción de 1 GWh evita la emisión a la atmósfera de 1.000 toneladas de CO₂ (dióxido de carbono), 8 de SO₂ (dióxido de azufre) y 6 de NO_x (óxidos de nitrógeno)**.

Es una fuente alternativa de producción de energía que no contribuye al cambio climático, teniendo un carácter modular (los aerogeneradores de montan unidad por unidad) y

reversible (en caso de tener algún problema el aerogenerador se desmonta). Los efectos que se ocasionan sobre el medio ambiente son de carácter muy puntual, local y moderados, pero no podemos olvidar que los aerogeneradores provocan un impacto ambiental de carácter visual sobre el paisaje donde se instalan.

-Aragón, tiene un potencial neto para el año 2000 de 2.000 MW, lo que sólo significa un 13% respecto al total de la producción de energía eólica de España que se estima para la misma fecha en 15.000MW.

14.2.-Energía Hidroeléctrica

-Del total de centrales hidroeléctricas que existen en Aragón (87), con una potencia instalada de 1.521 MW, la producción de estas alcanzó en 1998 los 3.363 GWh.

-Podemos decir, que las diferentes condiciones climáticas y orográficas de nuestra región ponen de manifiesto las diferencias entre la potencia instaladas y la producción generada entre las tres provincias, así el **72% de la potencia instalada corresponde a Huesca, el 26% a Zaragoza y el 2% restante a Teruel**, de la misma forma esto se ve repetido para la producción, ya que **la mayor parte se concentra en los valles del Pirineo y en el Somontano oscense, así como en el tramo último del Ebro aragonés.**

-El río Cinca y el Gállego destacan en cuanto a número de centrales hidroeléctricas, 28 y 19 respectivamente, sólo en el Cinca se genera el 39% de la producción total de Aragón y en el Gállego el 21,5%, las centrales del Ebro generan el 23,5% de la región y las del Noguera-Ribagorzana el 10,4%.

-El mayor aprovechamiento hidroeléctrico se da en el Cinca y en el eje del Ebro, que aglutinan el 54% de las centrales hidroeléctricas y casi el 64% de la energía hidroeléctrica producida en Aragón.

Las **centrales hidroeléctricas** para la generación de energía eléctrica suponen, cuando son de gran magnitud, **efectos medioambientales negativos**, como obra que requieren en el cauce del río, así, como **problemas sociales derivados de la inundación de pueblos**, si bien es la energía con mayor calidad, ya que se puede dosificar y explotarla en aquellas horas de mayor demanda energética.

Las **minicentrales hidroeléctricas** por el contrario, **el impacto es mínimo**, pudiendo incluso mejorar el estado del cauce.

-Una central hidroeléctrica de 1.000 Kw. funcionando durante 1.000 horas a potencia nominal, se evita quema 223 TN. de petróleo, 248.000 m³ de gas natural, 319 TN. de carbón ó 25 kilos de uranio natural.

14.3.-Energía Termoeléctrica

-En Aragón del total de energía generada, **el 73,5% corresponde a la termoeléctrica del carbón**. El carbón como combustible fósil, es el más abundante y por tanto más barato, pudiendo dar costes de Kwh. producido entre 4 y 10 pesetas.

Pero tiene, **aspectos negativos derivados de su naturaleza sólida**, ya que, es **difícil de manejar y de quemar**, así como, representa un **mayor impacto ambiental debido a las emisiones de CO₂ y NO_x**, a las que se añaden las **partículas de ceniza y SO₂**.

El NO_x y el SO₂, son gases que se pueden reducir en sus emisiones a través de nuevas plantas de **desulfuración**, lo que permite quemar carbones con alto contenido en azufre, pero queda todavía por resolver el problema de la emisión de CO₂.

-El rendimiento de las centrales termoeléctricas **a nivel nacional** ha aumentado en casi el 45% a través de la implantación de nuevas tecnologías de **combustión en lecho fluido a presión (Escatrón) en Zaragoza y gasificación de carbón integrada en el ciclo combinado (Puertollano) en Ciudad Real**.

-**En Aragón** son tres centrales térmicas las que están en funcionamiento, **Escatrón, Escucha y Andorra**, que suman en conjunto una potencia instalada de **1.290 MW**.

15.-El turismo: tipología.

En Aragón se ha producido **un impulso en el mundo rural debido a la diversidad de actividades recreativas** que se están desarrollando en los últimos años. La nueva demanda de actividades deportivas de componente medioambiental o turismo de aventura o turismo verde, ha dado lugar al redescubrimiento del espacio rural.

-En los últimos años se ha producido un incremento espectacular de la oferta de alojamiento, **creciendo muchísimo en el Pirineo, seguido por el Prepirineo**, y con un **crecimiento notable en las serranías del Sistema Ibérico**. Si bien es cierto, que la presencia de turismo se asocia a la combinación de diferentes variables: la altitud, la existencia de agua (lagos, ibones pero también embalses) y la calidad del medio natural.

-El **ecoturismo** es, sin lugar a dudas, el **producto turístico que mayor auge ha experimentado en la última década**. En este sentido, las viviendas de turismo rural y los deportes de aventura, definen los productos ofertados desde Aragón. Todo esto ha conllevado la revitalización de muchas zonas de media montaña que estaban turísticamente marginadas.