

PROYECTO BIOWAT



Luis Fort López Tello

Dr. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos/Dr. Ingeniero Agrónomo
Profesor Titular de la U.P.M./Director de Proyectos de Obra Civil de NECSO

RESUMEN

Este Proyecto tiene por objeto proporcionar al Gobierno de España un instrumento que, sirviendo de marco económicamente justo para la política de Trasvases, contribuya al desarrollo económico del conjunto de sus Comunidades Autónomas incrementando su potencial energético, eléctrico o agrícola. El Proyecto Biowat está basado en el documento "El Biowat, divisa española de las Autonomías" presentado en Septiembre de 1995 al III Premio Círculo de Empresarios por Carmen (Ing. de Caminos), Luis (Ing. Agrónomo), Dolores (Lic. C. Físicas) y Patricia (Lic. C. Biológicas) Fort Santa-María, hijos del autor de este artículo.

ABSTRACT

The objet of this Project is to supply to the Spanish Government a tool for an economically righth water redistribution policy. This project will contribute to the economic development of the Spanish Autonomous Communities because the increase of their power potential, electrical or agricultural type. The Biowat Project is based in the document "El Biowat, divisa española de las Autonomías" presented in September 1995 to the III Premio Círculo de Empresarios by Carmen (Civil Engineer), Luis (Agricultural Engineer), Dolores (Physical) and Patricia (Biologist) Fort Santa-María, sons of the author of this article.

1. JUSTIFICACION CONCEPTUAL: Equilibrio energético y Desarrollo sostenible

España forma en su parte peninsular, con Portugal, una unidad energética potencialmente estable (peninsularidad cerrada por los Pirineos).

La *estabilidad* del equilibrio energético de esta unidad se alcanza para una determinada magnitud (potencial energético de la unidad) que viene definida por la *cantidad de radiación solar* recibida y las *características edafológicas* de los suelos que la constituyen (que permiten el desarrollo hasta un nivel, en extensión y calidad, de plantas verdes).

Los órganos verdes de las plantas captan la energía de la radiación solar, única fuente de energía exterior de la unidad energética, a través de la fotosíntesis, *almacenándola* en forma de energía química en las *moléculas orgánicas* que forman la *biomasa vegetal*.

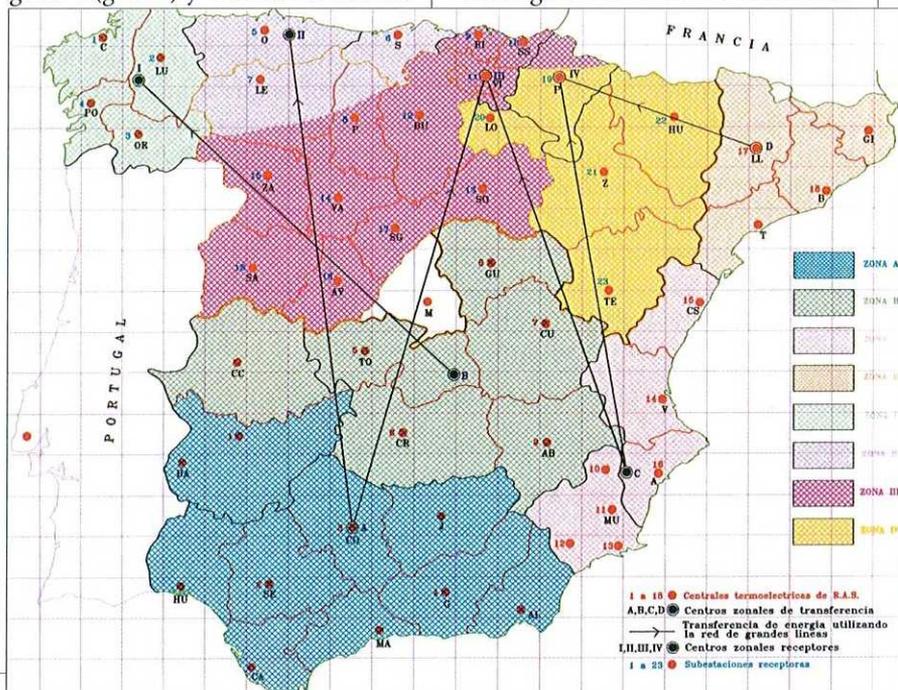
Los residuos de los cultivos agrícolas de secano, no aprovechados como vehículo de transmisión de energía (alimentación de ganado, combustión doméstica, etc.) suponen una riqueza energética de los suelos de la parte de la unidad energética

donde se han originado, que se pierde anualmente, y que no han supuesto para su producción ningún aporte energético suplementario (como sí pasa en los procedentes de cultivos de regadío, o en la producción de cultivos energéticos).

Esta *riqueza energética perdida* en España, viene medida por las *producciones de pajas* de cereales (trigo, cebada, centeno, avena), tallos de oleaginosas (girasol) y *residuos* de cultivos

leñosos extensivos (vid y olivo) de las diferentes Comunidades Autónomas (partes de mayor rango administrativamente diferenciadas de la unidad energética que políticamente constituye la España peninsular).

Algo similar ocurre con el agua, procedente de forma directa o indirecta, de la precipitación habida sobre una superficie determinada, que no es utilizada como vehículo para el aporte energético de los seres vivos o co-



Cuadro 1.1

PROYECTO BIOWAT: PLANEAMIENTO (1)

En pleno funcionamiento, el Proyecto posibilita los trasvases ** siguientes, siguiendo las previsiones del PHN (95) por cuencas hidrográficas.

CC.AAA exportadoras de agua (8) (hm ³ /Año) (%)*		CC.AA. Importadoras de agua (6) (hm ³ /Año)	
Aragón	41 (22)	Andalucía	396
Asturias	141 (3)	Castilla-La Mancha	637
Cantabria	140 (5)	Cataluña	334
Castilla-León	405 (5)	Extremadura	35
Galicia	639 (3)	Murcia	628
La Rioja	47 (22)	Valencia	501
Navarra	671 (17)		
País Vasco	447 (11)		
Total	2.531 (56)	Total	2.531

* Los porcentajes figurados representan la relación porcentual entre la cantidad trasvasada y el potencia hídrico de la Comunidad.

** La CC.AA. de Madrid, incluida en la Cuenca del Tajo según el PHN a largo plazo cede lo mismo que recibe y las CC.AA. insulares de Baleares y Canarias no se consideran por su carácter neutro o exterior a la unidad energética.

mo pasa con la España peninsular, administrativamente diferenciada en partes que participan distintamente del potencial energético de la unidad, provocando entonces los trasvases unas transferencias reales de potencial energético entre ellas (en el caso de España entre las Comunidades Autónomas afectadas).

Sin embargo, si los trasvases sólo se efectúan en cantidad inferior a la que se pierde de la unidad y proporcionalmente a la de cada Comunidad, en función de su participación en la pérdida de riqueza energética

Cuadro 1.2

PROYECTO BIOWAT: PLANEAMIENTO (2)

Balance hídrico-eléctrico-agrícola de las CC.AA. españolas (excluidas las insulares y la de Madrid).

Comunidad Autónoma	Volumen de agua (hm ³ /año)		Energía eléctrica (MWh/año)		Residuos agrícolas secano	
	Exportado	Importado	Exportado	Importado	10 ³ ha	10 ³ t.e
Andalucía		396	1.083		230	925
Aragón	41			110		
Asturias	141			385		
Cantabria	140			385		
Castilla-La Mancha		637	1.744		416	1.493
Castilla-León	405			1.100		
Cataluña		334	908		106	764
Extremadura		35	94		31	80
Galicia	639			1.744		
La Rioja	47		1	127		
Murcia		628	1.705		497	1.464
Navarra	671			1.832		
País Vasco	447			1.221		
Valencia		501	1.370		414	1.183
Suma 14 CC.AA.	2.531	2.531	6.904	6.904	1.694	5.909

mo energía hidráulica aprovechando la gravedad en función de la configuración hipsométrica de la superficie de la parte de la unidad energética fisiográficamente aislada que se considere. El agua que, finalmente sale de la unidad energética, sin haber sido utilizada, *no forma parte del potencial energético* que limita la estabilidad del equilibrio energético de la misma, y por tanto supone igualmente una riqueza energética de la parte de la unidad energética, cuya superficie la haya recibido en forma de precipitación, que se pierde también anualmente.

Esta otra riqueza energética perdida en España, viene medida en función de la precipitación anual efectiva (es decir de los meses sin déficit hídrico) y de la extensión superficial de

cada una de las provincias que forman las diferentes Comunidades Autónomas (partes de mayor rango, administrativamente diferenciadas de la unidad energética España peninsular) según su integración en las diferentes Cuencas Hidrográficas, *afectada* esa superficie *de un coeficiente de aportación* (hm³/km²), característico de la misma, según su configuración hipsométrica y lito-edafológica.

Los trasvases de agua desde la parte hídricamente excedentaria, de una unidad energética hacia la parte hídricamente deficitaria de la unidad, no modifican el punto de equilibrio energético de la misma, contemplada globalmente, pues únicamente supone una distinta utilización de su potencial energético. El problema surge cuando la unidad energética, está, co-

hídrica de España, y además se ven compensados con unas transferencias energéticas procedentes en forma proporcional a la riqueza energética biomásica evitada de perder en cada Comunidad, se produce un aumento del potencial energético total de la unidad, España y de cada parte, Comunidades Autónomas, en forma proporcional a su participación en las riquezas energéticas que se dejan de perder en cada una de ellas, desapareciendo el problema de transferencias energéticas entre Comunidades, que queda sustituido por un crecimiento del potencial energético de todas las Comunidades afectadas, limitado únicamente por la demanda energética del exterior de la unidad, España, que requiera su máximo desarrollo sostenible.