

MUESTRAS DEL TRATAMIENTO DE UNAS LÍNEAS DE ACTUACIÓN

EJE DE DESARROLLO Nº 4.- INFRAESTRUCTURA DE APOYO A LA ACTIVIDAD ECONÓMICA

4.2.- PROTECCIÓN Y MEJORA DEL MEDIOAMBITENTE

ACCIONES A DESARROLLAR

Acción 6.- Desarrollo de energías renovables

El Libro Blanco de las Energías Renovables adoptado por la Comisión Europea a finales de 1997 tiene por objetivo que las energías renovables lleguen a aportar al balance energético el 12% en el 2010.

La Ley 54/1997 del Sector Eléctrico recoge el objetivo de lograr que el crecimiento de cada una de las áreas de energías renovables pueda cubrir al menos el 12% del consumo de energía primaria en España en el año 2010. Lo que supone prácticamente duplicar la participación de 1998 de este tipo de energías (6,2%), y en términos absolutos significa generar recursos suficientes para multiplicar por 2,3 veces la aportación actual, pasando de 7,1 millones de toneladas equivalentes de petróleo (Mtep) a 16,6 Mtep.

La planificación se enmarca dentro de la liberación creciente hacia un Mercado Unico de la energía. El Plan pretende movilizar una inversión de 1,6 billones de pesetas en el periodo 1999-2006, de los que el 70% será aportado por financiación privada ajena a través de entidades y fórmulas ya utilizadas en el sector energético; el 17% por los propios promotores, y el 13% restante por ayudas públicas de procedencia nacional y comunitaria. Según el Gobierno, se podría establecer en más de 1.000 el número de empresas que hasta el año 2006 pueden surgir para el aprovechamiento directo de las energías renovables, lo que contribuirá de forma efectiva a la creación de empleo.

No es realista esperar que, a corto plazo, las energías renovables desplacen a las fuentes convencionales de su posición dominante en del sistema de abastecimiento energético, pero su promoción y desarrollo se antojan imprescindibles para que el sector energético evolucione de forma sostenible y coherente con las crecientes exigencias sociales respecto al medio ambiente.

Según un estudio reciente, el impacto ambiental de las energías convencionales es 31 veces superior al de las renovables. Hoy consumimos cuatro veces más energía que hace 40 años con el añadido de que los países en vías de desarrollo se siguen sumando a esta tendencia.

El Plan de Fomento de las Energías Renovables en España moviliza unos 9000 millones de euros en el periodo 1999-2006, de los que el 13% serán ayudas públicas nacionales y comunitarias. Según el Gobierno, serán más de 1.000 las empresas que hasta 2006 surgirán para el aprovechamiento de las energías renovables. España importa el 70% de la energía primaria que consume y en los últimos 25 años se ha duplicado el consumo de energía eléctrica, por lo que es necesario fomentar las renovables.

El conjunto de las energías renovables en la Unión Europea aportaba a finales de 1997 el 5,8% de la energía total consumida. Las fuentes de energía renovable de mayor importancia en términos de contribución al consumo energético son en primer lugar la **biomasa**, incluidos los residuos sólidos urbanos, que supone el 64% de la energía renovable, y en segundo lugar la **energía hidráulica** con una contribución del 32%.

1.1.- La Energía Minihidráulica en Ancares

1.1.1.- Introducción

La Minihidráulica, según estudios recientes, es la fuente de energía renovable con un menor impacto ambiental y la energía menos contaminante de todas las alternativas energéticas disponibles.

La potencia obtenida a través de los recursos hidráulicos depende del volumen de agua que fluye por unidad de tiempo y de la altura de caída de ésta. Una central hidroeléctrica es un conjunto de obras destinadas a convertir la energía cinética y potencial del agua, en energía utilizable como es la electricidad. Esta transformación se realiza a través de la acción que el agua ejerce sobre una turbina hidráulica, la que a su vez le entrega movimiento rotatorio a un generador eléctrico.

La finalidad de una central hidroeléctrica es aprovechar la energía de un curso de agua como consecuencia de la diferencia de nivel existente entre dos puntos, transformándola en energía eléctrica disponible en el punto más bajo donde se sitúe la central.

Existe una gran variedad de instalaciones diferentes para realizar esta transformación energética. Una primera clasificación según el tipo de central sería:

- Centrales de agua fluyente
- Centrales de pie de presa
- Centrales de canal de riego o abastecimiento

En las posibilidades de aprovechamiento son elementos decisivos la pluviometría y la topografía. La energía cinética obtenida mediante el empleo de las turbinas hidráulicas es empleada en la generación de electricidad para su cesión a la red.

De acuerdo a su capacidad, las centrales hidroeléctricas pueden clasificarse de la siguiente forma:

Grandes centrales: Poseen una potencia superior a los 5 MW.

Pequeñas centrales: Poseen una potencia superior a 1 MW e inferior a los 5 MW.

Minicentrales: Poseen una potencia superior a 100 kW e inferior a 1 MW.

Microcentrales: Poseen una potencia superior a 1,5 kW e inferior a los 100 kW.

Hidrocargadores: Su potencia es menor que 1,5 kW, generan electricidad en corriente continua, la cual puede aprovecharse para cargar baterías.

La energía hidráulica convencional, aquella utilizada para generación eléctrica en grandes centrales conectadas a sistemas eléctricos, es una de las fuentes primarias de abastecimiento energético.

Por su parte, las mini y micro centrales hidroeléctricas y los hidrocargadores, se consideran como energías renovables no convencionales, debido a su menor nivel de implementación y a que en los sectores rurales se constituyen en una alternativa para la provisión de electricidad. Actualmente existen varias de estas instalaciones abandonadas en las cuencas de los ríos del Norte de la Provincia, de las cuales con un estudio previo y una inversión controlada, se podría obtener de ellas una a priori buena rentabilidad, destinando la producción principalmente a la electrificación de centros rurales y a telecomunicaciones.

Entre las regiones del país que presentan favorables condiciones geográficas y climáticas que las transforman en un lugar privilegiado para el aprovechamiento de la energía hídrica se encuentra la zona norte de la provincia de León, en la cual se pueden citar varias Centrales dentro de las del primer tipo: Cornatel, Bárcena, Quereño, etc. Pero existen áreas especialmente adecuadas para la instalación de múltiples centrales de pequeño tamaño o rehabilitación de otras ya existentes, que dejaron de operar hace años por la falta de planificación territorial en nuestra Comarca. *Un ejemplo claro del abandono que ha sufrido este tipo de instalaciones es la Minicentral situada en la cuenca del río Cúa a su paso por la localidad de **Fontoria**, con un salto y caudal de agua idóneos para un buen aprovechamiento de la misma.*

Por último, cabe decir que este tipo de energías tienen un espacio primordial de promoción dentro del programa de electrificación rural.

Marco de interés de la energía hidráulica dentro de las energías renovables

* Libro Blanco para una Estrategia Comunitaria y Plan de Acción de Energía para el Futuro: Fuentes Renovables de Energía (Noviembre de 1997) hace una referencia conjunta tanto para la gran como para la pequeña hidráulica dentro del capítulo Energía Hidráulica. Menciona, que "sólo se ha explotado un 20% del potencial económico de las centrales minihidráulicas. Además, muchas centrales minihidráulicas ya existentes, no funcionan [...] Se prevé alcanzar una capacidad adicional instalada de 4,500 MW de minicentrales hidráulicas para el año 2010, como una contribución realista".

* La Campaña de Despegue establece una Estrategia Comunitaria y un Plan de Acción para alcanzar los objetivos establecidos en el Libro Blanco sobre ER. Esta estrategia no contempla ningún objetivo para la minihidráulica dentro de sus "Sectores Clave".

* El Libro Verde sobre Suministro Energético, en el que se establece la prioridad de alcanzar el 24% de electricidad procedente "verde" (procedente de fuentes de energía renovable, FER) en el año 2010, dice: Este objetivo será tanto más difícil de alcanzar cuanto que, en el campo de la hidroeléctrica – que representa un tercio de las energías renovables en la actualidad– las posibilidades de expansión son casi nulas: la instalación de nuevos centros explotables tropieza con fuertes resistencias locales. Sólo las instalaciones minihidráulicas tienen algunas perspectivas. Por tanto, son las demás fuentes de energía renovables (biomasa, eólica, solar y geotérmica) las que deberán aportar la práctica totalidad del crecimiento solicitado. Lo que en realidad hay que alcanzar es una multiplicación por cuatro de su parte relativa y no una duplicación.

* Directrices Comunitarias sobre Ayudas de Estado para Protección Medioambiental, establece y se reconoce la necesidad de apoyo público en favor de las fuentes renovables de energía, que entre otras opciones, tiene en cuenta la necesidad de internalizar los costes externos por la de la generación de electricidad.

* Por otro lado, la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático para frenar las emisiones de CO₂, por medio de unos compromisos aceptados por la Comunidad y que dieron lugar al Protocolo de Kyoto. Este acuerdo, proporciona un especial protagonismo a las fuentes de energía renovable dentro del contexto energético mundial.

Breve análisis general de la situación de la Minihidráulica en España

La realidad es que concretamente en España a principios del año 1999 existían un total de 662 instalaciones minihidráulicas con una potencia instalada de 1.271.573 kilovatios que generan 300 Ktep, la electricidad equivalente al consumo de 1.100.000 familias y evitan 2.600.000 Tm/año de CO₂ y sustituyen 250.000 toneladas equivalentes de petróleo.

En 1.999 hubo 15 nuevas incorporaciones al registro, con una potencia total de 23.698 kw. (media 1.580 kW), y según diversos estudios realizados hasta ahora, las posibilidades técnicas de aprovechamiento minihidráulico de nuestros ríos permitirían la instalación de otros 1.000 MW y hay más de 400 minicentrales que aún esperan ser autorizadas en la actualidad.

Los procesos productivos de obtención de energía eléctrica por minihidráulica NO tiene una incidencia significativa sobre el ambiente ni por emisión de contaminantes como el SO₂, CO₂, NO_x, ni por otras partículas responsables de la acidificación del suelo y las aguas, con las consecuencias de lluvias ácidas, cambios climáticos, destrucción de capa de ozono, etc.

Existe un estudio denominado "Impactos Ambientales de la Producción de Electricidad", elaborado por AUMA y auspiciado por ocho instituciones entre las que se encuentran los órganos competentes de cinco gobiernos autónomos (Cataluña, Aragón, País Vasco, Navarra y Galicia), el IDAE, el Ciemat y la Asociación de Productores de Energías Renovables-APPA." Este estudio consigue cuantificar de forma científica los daños medioambientales de la generación de electricidad. Los resultados son tan precisos como relevantes: Las energías

renovables tienen un impacto medioambiental 31 veces inferior al de las energías convencionales, y 1 kWh minihidráulico es 300 veces más "limpio" que 1 kWh de lignito.

Los ecopuntos evalúan la contribución de los diversos compuestos contaminantes a las diferentes categorías de impacto consideradas: efecto invernadero, ozono estratosférico, acidificación, eutrofización, niebla fotoquímica, niebla de invierno, pesticidas, metales pesados, sustancias cancerígenas, radiaciones ionizantes, generación de residuos y agotamiento de recursos. Se calculan multiplicando las cantidades máxicas o energéticas por factores de evaluación con criterios socio-económicos, peso y normalización. También la minihidráulica en este aspecto resulta la más favorecida.

Las organizaciones ecologistas de prestigio apoyan esta tecnología y al sector de la minihidráulica. Hay otras que parece que se equivocan de enemigo. No son los molinos los que afectan a las aves. No son las minicentrales las causantes de la disminución o alteración de la flora y fauna de los ríos. Si los gases de efecto invernadero fueran de color amarillo o gris, REALMENTE se apoyarían el uso de las energías renovables.

Por tanto, y volviendo a la justificación de la Enmienda 6 de la Directiva del PE y el Consejo sobre la promoción de electricidad producida por fuentes de energía renovable en el mercado interno de la electricidad, en la que se establece:

Habida cuenta que la definición del Consejo deja margen para la interpretación, es necesario dejar claro que la incineración combinada de residuos no es una fuente de energía renovable.

La mayor parte de las grandes centrales hidroeléctricas pueden producir energía a precios de mercado habituales a escala local, por ello no se las debería incluir en los sistemas de ayuda. No obstante, se ha elegido esta formulación para tener la posibilidad de explotar, en casos excepcionales, por ejemplo tras una modernización necesaria, potenciales que de otro modo, a precios habituales del mercado, no se aprovecharían.

Es obvio que la justificación no puede basarse en un principio de competitividad de esta tecnología renovable con las demás fuentes de energía convencionales, sino en los costes externos evitados. Las externalidades son aquellos costes o beneficios asociados a una actividad económica concreta, cuyo precio no incorpora el costo o beneficio ambiental.

Para poder comparar los costes de las energías, estas deben reflejar el coste total, para garantizar la eficacia del mercado. Este coste total debe estar formado por los costes internos de fabricación del kilovatio-hora más los costes o beneficios externos.

Barreras Administrativas

Según la Asociación de Pequeños Productores de Electricidad con Fuentes de Energía Renovables (APPA), el mayor defecto que tiene la legislación actual es que NO SE CUMPLE, ni en el fondo ni en las formas por parte de las distintas Administraciones, que se vuelven indebidamente solidarias unas con otras en perjuicio del administrado.

Solo a título de ejemplo, bajo el aspecto medio ambiental, es mas dificultoso en Castilla y León rehabilitar una central de 100 kW, que instalar una planta de gas de hasta 30.000 kW, con la diferencia abismal de contaminación en contra de ésta última.

Otras barreras

Las malas informaciones (desinformación) de los grupos ecologistas locales, la no beligerancia de los grandes grupos ecologistas y del resto de la sociedad civil, contribuyen a frenar de forma muy contundente el desarrollo de esta energía renovable, que en un análisis comparativo resulta la menos agresiva con el medio de todas las renovables. "El río es nuestro".

Es mas atrayente para los medios de comunicación no rigurosos la noticia impactante de que los minicentraleros hemos acabado con el salmón, que buscar de verdad los verdaderos motivos (vertidos, sobrepesca, furtiveo, etc.) que no responden a algo concreto (la central se conoce, está en un lugar determinado, es de una sociedad pequeña o de un empresario individual, etc.).

Argumentos

En el ámbito de la Administración local, el problema no es pequeño tampoco. El horizonte localista de su política coincide poco con los proyectos de la Unión Europea, del Gobierno Central o incluso de su más próximo Gobierno Autónomo. El río es "suyo".

La minicentral no deja "nada" al pueblo y el minicentralero "se va a hacer rico" con el agua del pueblo. No pretendo dramatizar el escenario, pero no se aleja prácticamente nada de la realidad. Pero entendemos a los ayuntamientos. Las centrales suelen estar en municipios pequeños y con pocas posibilidades de financiación y a veces somos la única industria que se instalará en su municipio.

No es descabellado defender la idea de condonar el impuesto de la electricidad a los habitantes de los municipios donde se ubiquen estas instalaciones, al menos, en la misma medida de producción de esa energía.

Estudio de Impacto medioambiental de una Central Minihidráulica

El estudio consta de los siguientes puntos y, fue realizado en varias minicentrales durante el período 1990-2000:

- * Analizar los efectos medioambientales producidos durante los primeros años de funcionamiento del aprovechamiento y grado de cumplimiento de la legislación ambiental vigente.
- * Comprobación de las medidas correctoras aplicadas durante la construcción y el funcionamiento de la Central.
- * Estudio y propuesta de nuevas medidas correctivas o compensatorias para minimizar o compensar los efectos negativos identificados.

Resultados

No se han recogido nunca peces muertos, ni en el canal ni aguas abajo de la Central. Las rejas de protección en el canal y cámara de carga han cumplido satisfactoriamente su cometido.

Concretamente respecto al aprovechamiento hidroeléctrico de la Minicentral de Fecha en el Río Tambre muy generalizable al resto de casos estudiados, el resultado fue el siguiente:

- * Nivel de Ruido: 50/52 db en 25 m. 47/48 db. 50 m.
- * También aquí se puede establecer que los ruidos a 75 metros son los ambientales.
- * Del estudio se recoge textualmente:
"Cabe señalar el efecto positivo sobre la fauna piscícola de la lámina de agua creada por el azud de Fecha. A partir de los datos suministrados por la Guardería Forestal y por pescadores de la zona, en este lugar se pescan habitualmente ejemplares de trucha común de gran talla, lo que apoya la hipótesis que las láminas de agua creadas por azudes de minicentrales caracterizadas por presentar poca profundidad y buena calidad del agua y alta revegetación en sus riberas, diversifica los hábitats para esta especie, sirviendo de zonas de refugio para los reproductores de clases de edad 4+ y 5+."
- * El índice de la calidad del agua clasifica al Río Tambre como de Tipo I, aguas limpias sin contaminación. En el tramo de río afectado, esto es así también.
- * La vegetación de ribera se encuentra en un aceptable estado de conservación con ejemplares de gran talla y porte, y ha colonizado ambas orillas, aumentando la diversidad vegetal, funcional y paisajística de este espacio.
- * La incidencia visual de las estructuras se ha valorado como moderada a baja.

Medidas correctoras

Se han tomado medidas correctoras para mejorar los impactos, que han consistido en lo siguiente:

- * Construcción de una escala de peces, con suficiente longitud para que puedan ascender por ella incluso ejemplares muy jóvenes.
- * Barrena sónica que impide el paso de peces al canal de carga de la Central.

La conclusión final que podemos aceptar, es la que las minicentrales, aún en ríos limpios y con capacidad piscícola, no afectan negativamente al medio ambiente si se realizan las obras y se opera la central con el respeto suficiente, ya que el aprovechamiento no origina perturbación importante que el ecosistema fluvial no sea capaz de atenuar.

1.1.2.- Planteamiento y Ejecución de Centrales Hidroeléctricas a pequeña escala en la zona de Ancares

Los ejemplos aquí presentados tienen por objetivo mostrar las líneas maestras para acometer una obra de estas características y que, con un previo estudio de los tres parámetros fundamentales (coste-energía producida-Precio venta Kwh); se puede rentabilizar la inversión realizada en un plazo de tiempo medio-bajo.

1.1.2.1.-Rehabilitación de pequeña central hidroeléctrica de Fontoria

1. Identificación del proyecto

Es una pequeña Central Hidroeléctrica, con una capacidad instalada de 1090 [KW], su construcción data de 1929, ha funcionado hasta 1970, se pretende rehabilitar en la actualidad.

2. Estudio de Factibilidad Técnico Económico

Se realizará una detallada investigación para determinar el estado real de los equipos electromecánicos y de las obras civiles existentes. Una evaluación de los costos, determina que la recuperación del capital de inversión fuera posible en un tiempo aproximado de un año con un costo específico de X € por [kW].

Se estudiará el recurso de agua con el objeto de precisar la generación del equipo, encontrándose que sólo en cuatro meses del año no era posible generar a plena potencia. Se estimó una producción promedio de P [kW], la rentabilidad de la inversión se deduce de los siguientes puntos: por compra de energía al sistema regional, y por reducción de pérdidas por transmisión, lo que equivaldría a una cifra de T € anuales.

Los costos de generación se estiman en C €, por lo que el ahorro neto corresponde a un valor de (T-C) €.

3. Financiamiento del proyecto

Línea de financiación para proyectos de energías renovables y eficiencia energética ICO-IDAE

4. Diseños de Construcción

Con el objeto de evitar grandes desgastes en el equipo, se diseñará un desarenador a dos cámaras para operación continua. Se estudiará la capacidad de transporte del canal de conducción, indicando los tramos que necesiten realces en sus muros para permitir el paso del caudal de operación de la turbina.

En el equipo electromecánico, se diseñarán todos los circuitos de mando y control y se implementaran los circuitos de señalización de fallas.

Se modificará el sistema de enfriamiento de los casquetes de apoyo de la turbina, pasándolos de enfriamiento por salpique a lubricación forzada, mediante una bomba de aceite y enfriamiento por serpentines de intercambio de calor ubicados en el canal de fugas.

5. Contratación

Se firmará un contrato llave en mano para la recuperación y entrega en operación de la PCH, cuyo objeto comprenderá desde remodelaciones en la obra civil hasta la recuperación del equipo electromecánico y su puesta en operación, las cuales consistirán en:

- Diseño y construcción de un desarenador.
- Realce de algunos tramos de los muros del canal de conducción.
- Reconstrucción de las compuertas de lavado de presa y toma del canal.
- Remodelación de la casa de máquinas.
- Recuperación del equipo electromecánico.

6. Ejecución

Por la naturaleza de la obra, la propiedad del proyecto y el tipo de contrato suscrito, la mano de obra especializada deberá ser llevada desde la sede de la firma, en tanto que la mano de obra no calificada es de la región vecina al proyecto.

Las vías de comunicación, tanto desde la casa de máquinas como desde la bocatoma, son caminos de tierra en herradura de aproximadamente un kilómetro, por lo que todos los materiales para las obras civiles se transportarán en pequeños dumper y volquetes. Los materiales pétreos se obtendrán del río y de las laderas a lo largo del canal de conducción. El costo del transporte externo de los materiales desde el sitio de operación hasta el sitio de obra es un componente que incide notoriamente en el costo de total de los materiales (aproximadamente el 30 %). En cuanto al transporte de los materiales externos se tiene una incidencia pequeña en el costo total de ellos, del orden del 10 %. La mano de obra será subcontratada y pagada por cantidades de obra ejecutada, lo que permite mantener un control mayor sobre los costos del proyecto; su incidencia en el costo total del proyecto es del orden del 25 % al 30 %.

El personal que laborará en la recuperación electromecánica es mano de obra altamente calificada y su costo representa de un 50 % a un 60 % de los costos totales de recuperación.

Los trabajos de relleno y mecanización metalmecánica, serán efectuados en talleres especializados, tales como el realizado para los alabes directrices de la turbina Francis, la rectificación de las tolerancias entre rotor y carcasa, reconstrucción y rebabitado de los casquetes de apoyo del eje de la turbina.

Se corregirán defectos del montaje inicial, tales como ligeros desalineamientos entre el generador y la turbina, así como errores en el sistema de enfriamiento del pedestal; de apoyo principal. Originalmente se pasaba agua por unos serpentines inmersos en el cuerpo de aceite que bañaba los casquetes. Se instalará una bomba que toma el aceite caliente del pedestal y lo circula por unos serpentines sumergidos en el canal de fugas, para luego regresarlo hacia los casquetes. Este problema técnico mantuvo el equipo inhabilitado por mucho tiempo en su operación anterior.

1.1.2.2.- Minicentral Hidroeléctrica de nueva construcción en Ancares

1. Identificación del proyecto

Dentro de la selección líneas de actuación para la región de LOS ANCARES, en el ámbito de las energías renovables, la fuente que más posibilidades tiene de competir con las fuentes de energía convencionales, es la hídrica y este recurso abunda en la región. Se construirá así una minicentral para dotar de la energía a un Centro de Turismo de próxima construcción así como a las poblaciones limítrofes.

2. Reconocimiento y Estudio Preliminar

Personal especializado reconocerá unas cinco alternativas de solución al abastecimiento de energía a los núcleos y mediante mediciones expeditas de caudal, caída y los demás parámetros que inciden en los costos del proyecto, se estimarán unos presupuestos preliminares para cada alternativa y se escogerá la más favorable desde el punto de vista económico y técnico teniendo en cuenta que será el primer proyecto que el programa ejecutará desde su planificación hasta su puesta en operación.

3. Estudio de factibilidad

Seleccionada la alternativa sobre el río, con unas características de caudal $Q=500$ [l/s] y caída $H=90$ [m] se procederá a efectuar un levantamiento topográfico de la faja del proyecto y un reconocimiento geológico microregional para evaluar la estabilidad de la zona y la ubicación del material petreo para la explotación de la obra.

Paralelamente, se instalará un vertedero permanente sobre una quebrada en cercanías de la población, con el objeto de evaluar por un año continuo el comportamiento hidrológico de las fuentes hídricas cercanas. A la vez se efectuarán mediciones de caudal mensualmente en el sitio del proyecto por un período de un año. Este estudio de campo se complementará con una regionalización hidrológica mediante la evaluación de ríos cercanos con registros hidrométricos por más de 17 años. La curva de duración de caudales en el sitio del proyecto muestra como un caudal del 95% del tiempo no sería inferior a 600 [l/s], el cual es superior al requerido por el proyecto.

La población a beneficiar cuenta con 160 viviendas nucleadas dedicadas al comercio y al cultivo, al nuevo Centro de Turismo y una población dispersa en el área rural de 140 fincas en un radio de 10 kilómetros con centro en el Parador.

El proyecto se dividirá en dos etapas, una primera fase alimentaría el núcleo con una demanda estimada en 125 [KW], para lo cual el caudal requerido llega a los 125 [l/s].

4. Diseño del proyecto

Se diseña una bocatoma con una presa vertedero de cierre total y derivación lateral mediante un orificio a un canal desgravador, controlándose estas estructuras por las compuertas de limpieza y por medio de una tubería que controla los pasos de caudales extremos hacia el desarenador de dos cámaras, diseñado para operación continua. La conducción se hace por medio de una tubería de asbesto-cemento de 18 pulgadas en una longitud de 520 metros. Se prevee una chimenea de equilibrio para controlar el golpe de ariete en la tubería de presión e impedir desbordes por excesos que provocaran erosión en el sitio. La tubería de presión se diseñará en asbesto-cemento clase 20 para una presión de trabajo de 100 metros de columna de agua y un diámetro de 12 pulgadas. La casa de máquinas se proyectará para albergar un segundo equipo electromecánico en la etapa de ampliación.

El equipo electromecánico consta de una turbina Pelton de dos inyectores, un volante de inercia y un generador fabricado especialmente e importado para el proyecto.

5. Financiación

Se asignará una participación a la población con el objeto de hacerla propietaria del proyecto, en una proporción que no supere el componente que de otra forma hubiera sido subsidiado por el Estado. Las redes correrán por cuenta de entidades públicas, que asumirían el saldo que garantizaría la terminación y puesta en marcha del proyecto:

- Población 20.000,00 €
- EREN (Ente Regional de la Energía) 80.000,00 €

- ICO-IDEA	200.000,00 €
- Total del proyecto	300.000,00 €

El EREN llevaría la responsabilidad total del proyecto y garantizaría los desembolsos requeridos durante su ejecución mediante créditos puentes para los otros aportantes.

1.2.- Consideraciones sobre otros recursos energéticos de Ancares

Los recursos forestales de Ancares hacen que el aprovechamiento de la **biomasa vegetal** presente gran interés, sobretodo por sus beneficios indirectos: eliminación de residuos y la consiguiente reducción del riesgo de incendios.

Los recursos **geotérmicos** explotables se sitúan básicamente en las comarcas de León , Lugo, Orense y Pontevedra. Son recursos de baja y media entalpía, con temperaturas que van desde los 50 a los 140°C y profundidades entre los 200 y los 1500 m. Con algunas limitaciones, técnicas y económicas, estos recursos podrían ser utilizados en aquellas aplicaciones que no requieran grandes caudales ni temperaturas elevadas. Referente a las provincias de León y Pontevedra, las comarcas de El Bierzo, Los Ancares, Cuntis y Caldas de Reis están especialmente bien dotadas.

El Norte de León y Galicia, por su baja irradiación solar media, no es la región más apropiada para emprender proyectos basados en la **energía solar**. Cabe pensar que solo será utilizada en captadores de baja temperatura para calefacciones y como captadores fotovoltaicos para alimentar los repetidores de radiofrecuencia y señales marítimas. Sería en cambio de desear que los arquitectos, a la hora de diseñar las viviendas, tuvieran en cuenta la orientación de éstas.

A raíz de la exposición hecha, se concluye que las energías alternativas más prometedoras para la comarca están en la *cuenca hidrográfica (ya comentada) y la biomasa*.

1.2.1.- La biomasa

Los residuos agrícolas y de la explotación maderera son idóneos como combustible. La biomasa, el biogás y los biocarburantes constituyen hoy la principal fuente de recursos para su aprovechamiento con la tecnología actual. Proporciona agua caliente y electricidad. Andalucía con 56 megavatios, el País Vasco con 22 mW y Madrid con 14 mW son las comunidades que más potencia han instalado para generar electricidad con biomasa. El proceso consiste en la quema de residuos para producir vapor de alta presión, que genera electricidad a través de una turbina. El vapor residual pierde presión, pero sigue cargado de calor que es utilizable para la calefacción.

También se pueden gasificar los desechos, que cuando alcanzan altas temperaturas desprenden metano, quemado en una turbina de gas para producir electricidad. El consumo de biomasa en España se contabiliza cada cinco años mediante encuestas en zonas rurales e industrias.

El aprovechamiento energético de los residuos originados en los tratamientos selvícolas constituye un incentivo para que éstos se lleven a cabo. Son muchos los beneficios que reportan dichos tratamientos, pero sobre todo, la no realización de estos trabajos selvícolas de forma completa, incluyendo la retirada de residuos, favorece enormemente la propagación de incendios forestales.

En el caso de los residuos agrícolas (leñosos o herbáceos) la operación generadora de los mismos, y su eliminación posterior, es un imperativo del propio cultivo. Igualmente ocurre con los residuos de las industrias derivadas de la transformación de productos agrícolas o forestales, en las que, por las características del propio proceso de elaboración, hay una

fracción de la materia prima que no se llega a incorporar al producto elaborado y debe eliminarse.

Una valoración de las posibilidades de aprovechamiento de estos recursos a corto plazo, ha dado como resultado unos recursos potenciales técnicamente aprovechables que supondrían multiplicar por cinco el grado de aprovechamiento actual. A diferencia de otras fuentes energéticas, la movilización de los recursos y el uso de los mismos implica a una gran parte de la sociedad a través de distintos sectores, así los cultivos energéticos y las materias primas para producción de biocarburantes dependen del sector agrícola, el sector doméstico es el principal consumidor de residuos, conjuntamente con el industrial, los biocarburantes se usan en el sector transporte.

Respecto al futuro, las previsiones de mercado apuntan a un incremento notable de las aplicaciones eléctricas y al desarrollo de los cultivos energéticos y los biocarburantes. Actualmente existen aplicaciones eléctricas de la biomasa asociadas a industrias consistentes en proyectos de cogeneración, sobre todo, en el sector de la madera y del papel, y se están empezando a desarrollar proyectos de generación eléctrica en otros ámbitos.

Los cultivos energéticos podrían constituir la mayor fuente de biomasa en un futuro próximo.

1.2.2.- Energía eólica y energía solar

La energía eólica es barata y puede competir en rentabilidad con las centrales eléctricas que funcionan con carbón y petróleo. Produce energía eléctrica mediante un aerogenerador y energía mecánica a través de un aeromotor que acciona los dispositivos necesarios para realizar un trabajo mecánico. España es el tercer país del mundo donde crece a un ritmo más acelerado este modo de producción eléctrica, un éxito que explican las primas fijadas por la Administración para la venta de esta energía, el diseño de turbinas más potentes y la reducción de los costos industriales. *Un claro inconveniente de este tipo de energía en la zona de Ancares es el negativo impacto estético.*

La energía solar fotovoltaica produce electricidad, mientras que si se obtiene calor se trata de energía solar térmica. Los paneles solares requieren poco mantenimiento y duran unos 30 años. La energía solar térmica se genera con colectores de agua a la que calienta la radiación del sol. Una vez alcanzada la temperatura deseada, éste agua se puede utilizar en viviendas, hoteles, hospitales y piscinas. El principal punto débil de esta energía es que la radiación solar en invierno (cuando más energía necesitamos) es menor. Por otro lado, es imprescindible desarrollar la tecnología de captación, acumulación y distribución de energía solar para que pueda ser competitiva frente al resto de opciones energéticas que se ofrecen al usuario. Las ventajas de los paneles de energía solar fotovoltaica son claras. Su instalación es simple, sencilla, requiere muy poco mantenimiento, son aparatos de larga duración (se calcula que la vida de las placas oscila entre los 25 y 30 años). Básicamente se distinguen dos tipos de instalaciones: los sistemas aislados y los sistemas conectados a la red. En el primer caso, las posibilidades son enormes: desde viviendas o equipamientos independientes, hasta bombeo de agua, señalizaciones, equipos de sonido, sistemas de iluminación, ordenadores, cámaras o para la cloración de aguas, entre otras aplicaciones. La ventaja de los sistemas conectados a la red reside en que se suprime la pérdida de energía, pudiendo vender parte de ésta (el excedente) a la compañía eléctrica que se ha contratado. Mientras llegue radiación solar, funcionan todo el año. Normalmente en verano se genera más electricidad debido a la mayor duración del tiempo soleado. En los días nublados también se genera electricidad pero el rendimiento energético se reduce proporcionalmente a la reducción de la intensidad de la radiación. En la geografía española se dan condiciones suficientes para generar esta electricidad, aunque *Ancares se encuentra entre las regiones más desfavorecidas.*

Las perspectivas de desarrollo del sector fotovoltaico se centran en las aplicaciones conectadas a la red. Para que las instalaciones fotovoltaicas conectadas a red se generalicen se deberán cumplir las previsiones actuales de reducción de costes, basados en una disminución de los costes de materias primas, mejoras en la eficiencia de las células y optimización de los procesos de producción.

El principal problema en el aprovechamiento de la energía irradiada por el sol es económico. El precio de las células solares resulta todavía elevado, pero es probable que una vez se inicie su fabricación a gran escala una parte importante de la electricidad consumida en los países más soleados tenga su origen en la conversión fotovoltaica, que puede compatibilizarse, al menos inicialmente, con otras fuentes convencionales. Se estima que el tiempo que necesita un hogar para recuperar una inversión inicial de 12.000 euros puede traducirse en una década. Con estos números es fácil comprender que las casas provistas de instalaciones fotovoltaicas se reduzcan a decenas suelen localizarse en lugares apartados del tendido eléctrico convencional, aspecto destacable para las zonas más rurales de Ancares.

1.3.- Financiación de las Energías Renovables

Los mecanismos de apoyo que desde la administración se aplican para su desarrollo son: los incentivos económicos y fiscales (deducciones del Impuesto de Sociedades por inversión en determinados proyectos de renovables) y la obligatoriedad de ser adquiridas por el sistema eléctrico.

Para hacer atractivas determinadas tecnologías, además de las ayudas públicas movilizadas para inversiones e incentivos a explotación, se añadirán las primas derivadas del régimen especial que gozan las producciones eléctricas con renovables, con lo que la aportación pública para asegurar la viabilidad económica de este tipo de instalaciones podría alcanzar los 4.800 millones de euros. El ahorro de emisiones de dióxido de carbono CO₂ derivado de la ejecución del Plan de Energías Renovables se estimó entre 19,5 y 41,5 millones de toneladas en el año 2010, según las fuentes de energías renovables sustituyan, respectivamente, al gas natural o al carbón para la producción de energía eléctrica. Este plan permitirá importantes reducciones de las emisiones de gases contaminantes y concretamente un ahorro de 13% de las emisiones de gases efecto invernadero incluido en el protocolo de Kyoto.

Las energías y áreas técnicas que considera el plan son: **biomasa**, eólica, **hidráulica**, solar y fotovoltaica, así como la valorización energética de residuos urbanos (biogas, sólidos). Algunos de los proyectos que ya están en marcha, como la promoción del uso de biocombustibles, el desarrollo de autogeneradores eólicos o las conexiones masivas a red de instalaciones solares fotovoltaicas de colegios o centrales minihidráulicas.

1.3.1.- Línea de financiación para proyectos de energías renovables y eficiencia energética ICO-IDAE

Inicio convocatoria: 01/06/2005

Organismo otorgante: Inst. de Crédito Oficial (ICO) / Ministerio de Economía y Hacienda

Acciones subvencionables: Ayudas para la mejora de la eficiencia energética y al fomento de las energías renovables, mediante:

1.-línea solar para proyectos de inversión en energía solar térmica, fotovoltaica, de concentración e instalaciones mixtas eólico-fotovoltaica.

2.-línea de energías renovables y eficiencia energética.

3.-línea de innovación, demostración y entes locales.

Tipo de subvención: Anticipos reembolsables y préstamos Cuantía de la ayuda: Ayuda máxima: ó 6.000.000,00 € Interés mínimo subvencionable: 2,00 pto Plazo mínimo de amortización: 60 meses Plazo máximo de carencia: 120 meses Gastos subvencionables: Serán subvencionables: inversión en activos fijos para el proyecto; instalaciones, equipos y gastos para su puesta en marcha (ingeniería, seguros, transporte, etc.); obra civil (hasta un 20% de la inversión financiable). Beneficiarios: personas físicas o jurídicas, de naturaleza pública o privada. Dependiendo de la tipología de cada proyecto, las ayudas del IDAE estarán comprendidas entre 125 euros y 375 euros por cada 1.000 euros de financiación ICO.

Condiciones del préstamo: el tipo de interés, que es variable y revisable semestralmente, será inicialmente el Euribor a 6 meses hasta 1% punto. Sólo se permiten cancelaciones anticipadas coincidiendo con la fecha de revisión. El plazo máximo de realización de la inversión será de dos años de la fecha de formalización del préstamo o leasing. Compatibilidad: las ayudas concedidas respetarán la normativa comunitaria en materia de ayudas públicas de la UE.

1.3.2- Programa Altener: iniciativa para fomentar las energías renovables en la Unión Europea

El Parlamento europeo y el Consejo aprobaron el 28 de febrero de 2000 un programa plurianual de fomento de las energías renovables en la Unión Europea denominado Altener, que es continuación de los programas Altener I y Altener II. Los objetivos son:

- Crear las condiciones jurídicas, socioeconómicas y administrativas necesarias para la aplicación de un plan de acción comunitaria sobre fuentes de energía renovables.
- Fomentar las inversiones públicas y privadas en la producción y el empleo de energía a partir de fuentes renovables.

Altener se inscribe en el marco de los objetivos globales de la Comunidad en materia energética y medioambiental:

- Limitar las emisiones de CO₂.
- Aumentar la participación de las fuentes de energía renovables en el balance energético con objeto de lograr el objetivo indicativo del 12% del consumo interno bruto de energía en la Comunidad en el 2010.
- Reducir la dependencia de las importaciones de energía.
- Garantizar la seguridad del abastecimiento.
- Contribuir al desarrollo económico local y regional, así como a la cohesión económica y social.

Los tipos de acciones que pueden recibir apoyo financiero son los siguientes:

- Estudios y medidas destinadas a aplicar y completar las medidas de la Comunidad y los Estados miembros adoptadas para desarrollar el potencial de las energías renovables.
- Proyectos pilotos de interés comunitario que permitan disponer de las infraestructuras necesarias para el desarrollo de las energías renovables.
- Medidas para el desarrollo de las estructuras de la información, la educación y la formación; y medidas para impulsar intercambios de experiencias.
- Acciones específicas que faciliten la penetración en el mercado de las fuentes de energía renovables, así como de los correspondientes conocimientos técnicos, con objeto de impulsar la inversión.
- Medidas de control y evaluación destinadas a: efectuar el seguimiento de la aplicación del plan de acción comunitario de desarrollo de las fuentes de energía renovables; prestar apoyo a las iniciativas de aplicación del plan de acción; evaluar la repercusión y la relación coste-eficacia de las acciones y medidas adoptadas con arreglo al programa Altener.

En función del tipo de acción, la participación financiera de la Comunidad podrá cubrir la totalidad de la operación o complementar, hasta un máximo del 50% una contribución pública y/o privada. Las condiciones y directrices aplicables a la financiación de las acciones y medidas en el marco del programa Altener se determinan con carácter anual.

**EJE DE DESARROLLO Nº 1
INFRAESTRUCTURA Y COMUNICACIONES
1.2.- TELECOMUNICACIONES**

ACCIONES A DESARROLLAR

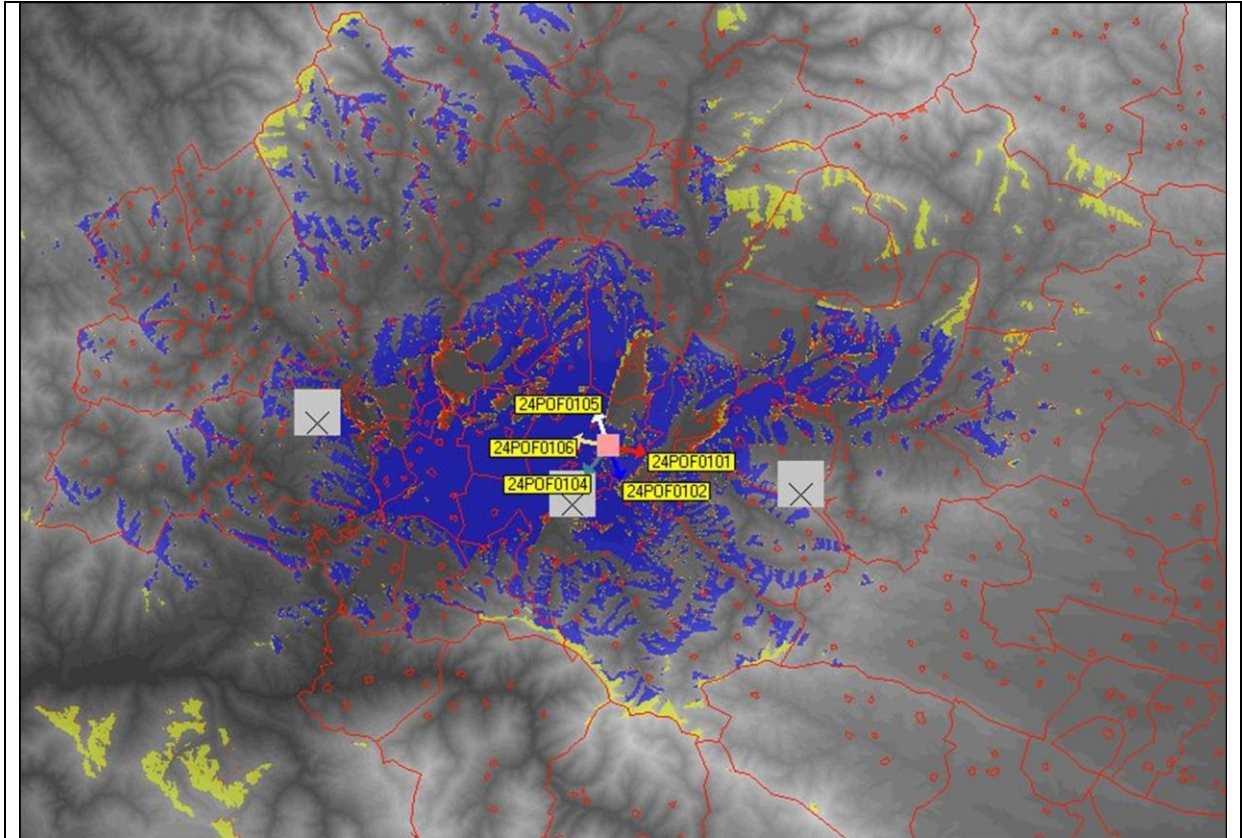
Acción 2.- 2.- Nuevas Tecnologías: Acceso a Internet en Banda Ancha en entornos rurales de Ancares

La presente línea de actuación consiste en una solución integral de Acceso a Internet en Banda Ancha que puede ser ofrecida mediante las últimas tecnologías en Los Ancares, incluyendo tanto el los principales núcleos urbanos como la mayor parte de los pueblos de los municipios de la comarca. Dicha solución de acceso permite implementar servicios de conectividad de voz y datos en banda ancha especialmente en lugares abandonados por la iniciativa privada por motivos de rentabilidad. Además se evalúa tanto desde el punto de vista técnico como económico las posibilidades de extender la cobertura del servicio de acceso a Internet en Banda Ancha.

Cobertura actual en el Bierzo

Es posible ofrecer en los entornos rurales servicios de Banda Ancha de forma directa, a través de la tecnología LMDS (Local Multipoint Distribution System) en la banda de 3,5GHz implementada en el mediante estaciones **base LMDS**.

En el siguiente mapa se puede observar la cobertura actual del sistema:



Características del servicio

El sistemas LMDS permite ofertar unos servicios y caracterizados por los siguientes aspectos:

Simetría. Servicio de acceso rápido a Internet (512 K, 1024 K, 2048 K), tanto para enviar como para recibir información (velocidades simétricas en ambas direcciones, a diferencia de ADSL - Asymmetric Digital Subscriber Line-, tecnología lenta en cuanto al envío de información y ficheros.

Amplia Cobertura. Permite ofrecer servicios a zonas semi-urbanas y rurales, así como a pequeñas ciudades, y no se limita sólo a algunas zonas urbanas densas en las grandes ciudades. La zona de cobertura de la Estación Base en servicio en la actualidad permite dar servicio con una mínima inversión a amplias zonas, incluidas poblaciones alejadas y viviendas aisladas situadas a más de 40Km de la estación base..

Amplio Segmento. Posibilita servicios de Banda Ancha a las particulares y empresas más pequeñas ya que los ingresos mínimos necesarios para justificar la conexión son muy reducidos. La inversión requerida es independiente de la densidad de población al no requerirse cableado.

Red de última generación que utiliza la última tecnología, habiendo evolucionado desde redes basada en tecnología WiFi (IEE 802.11a/b/g) a redes basadas en tecnología WiMAX (IEEE 802.16) en pleno proceso de estandarización y que a corto plazo será la tecnología de acceso radio más extendida a nivel mundial.

Conexión permanente "Always ON" No se requiere marcado lo que permite aplicaciones no solo de navegación, sino también accesos remotos que habilitan sistemas de telecontrol, videosupervisión remota y otros.

El alta *de servicio en un tiempo reducido*, debido a la propia tecnología que no requiere cableado.

Sistema de Gestión Integrado e infraestructura extremo - extremo, que permite monitorizar todos los elementos de la red, solucionar los problemas de forma rápida y eficiente, garantizando alta disponibilidad de servicio.

Línea totalmente independiente, evitando interrupciones en las líneas telefónicas actualmente instaladas y ofreciendo un camino alternativo a las comunicaciones.

Ancho de Banda bajo demanda, particulares y empresas podrán adaptarse rápidamente a las demandas de volúmenes de información, solo realizando una llamada al centro de operaciones para activar la nueva velocidad.

Servicio de datos

Los servicios de acceso a internet en banda ancha contemplan modalidades diferentes:

512Kbps / 512Kbps

1024Kbps / 1024Kbps

1536Mbps / 1536 Kbps

Se trata de conexiones de datos de banda ancha y simétricas con tiempos de retardo mínimos que permiten aplicaciones en tiempo real como la Voz sobre IP y la videovigilancia y

videoconferencia. Estas autopistas de información son el paso previo imprescindible para que los ciudadanos puedan acceder a la Sociedad de la Información.

Servicio de voz

Además esta tecnología hace posible un servicio de voz completamente independiente, mediante tecnología de Voz sobre IP con numeración propia bien geográfica o bien especiales.

Descripción general de la tecnología utilizada

La Banda Ancha propuesta en la presente línea de actuación utiliza el acceso local vía radio (LMDS) con tecnología "IP en el aire", evolucionando desde sistemas basados en tecnología de acceso radio WiFi (estándar IEEE 802.11a/b/g) a tecnología WiMAX (estándar IEEE 802.16), con un rendimiento mucho mayor en entornos OLoS (línea de vista parcialmente obstruida) y multitrayecto (señal radioeléctrica recibida a través de múltiples reflexiones en obstáculos).

Esta última característica es una evolución crítica en estos sistemas LMDS, ya que uno de sus principales problemas era la necesidad de línea de vista directa para obtener un rendimiento óptimo del sistema.

En entornos rurales este aspecto es muchas veces complicado de conseguir y este cambio tecnológico permite incluir en la zona de cobertura a poblaciones y viviendas aisladas en las que la obstrucción respecto a la estación base no era muy grande (masas de arbolado o pequeñas colinas).

Esta tecnología permite aprovechar para obtener una cobertura adecuada las reflexiones en obstáculos del terreno, como montañas y zonas rocosas que se comportan como espejos.

Los sistemas utilizados permiten transmitir datos a una velocidad 50 veces superior a la de las redes convencionales: envío y recepción de ficheros de gran tamaño, aplicaciones de vídeo como televigilancia, webTV y videoconferencia, teleformación, transacciones bancarias seguras.

Esta tecnología destaca por su alta capacidad de transmisión, largo alcance, seguridad y calidad. Su conexión bidireccional y simétrica brinda una velocidad equivalente desde el usuario a la red y viceversa.

Existen 4 licencias en España para ofrecer el servicio LMDS en la banda de 3,5GHz. Es posible implementar estos sistemas en bandas de uso libre (2,4GHz y 5,4GHz) pero en estos casos no es posible garantizar una calidad del servicio.

A continuación se describe con mayor detalle el sistema:

En la figura siguiente se puede observar la arquitectura de la red punto multipunto.



CPE Customer Premise Element (Equipo del domicilio del usuario)

SIU Subscriber Indoor Unit (Unidad interior de usuario)

SOU Subscriber Outdoor Unit (Unidad exterior de usuario)

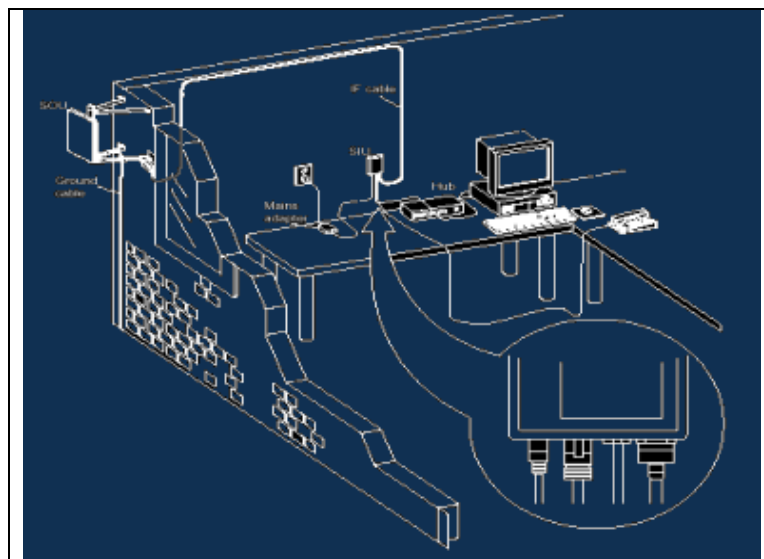
SU Subscriber Unit (Unidad de usuario)

La Unidad de Usuario (SU) está compuesta por dos elementos, unidad de usuario externa (SOU) y unidad de usuario interna (SIU).

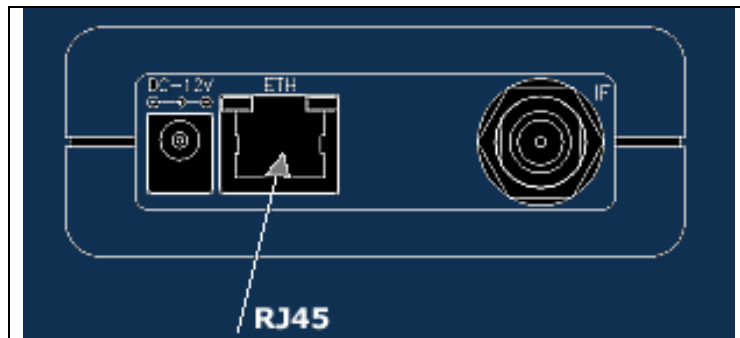
La primera consta de una antena de panel, un amplificador de señal y un convertidor de frecuencia. Este último convertidor se encarga de trasladar la frecuencia empleada en la interfaz aire en la que se utiliza en el módulo de usuario interior.

Estas unidades se montan sobre un mástil o sobre una pared en el edificio del usuario. La unidad interna se compone de una unidad de frecuencia intermedia (interfaz con la SOU) y circuitos de control (para controlar los equipos de usuario).

En el apartado siguiente se define la interfaz de esta parte interna de la unidad de usuario con los equipos de usuario. La unidad de usuario se conecta a los equipos de datos a través de una interfaz Ethernet 10BaseT (RJ45) que cumple el estándar IEEE 802.3.



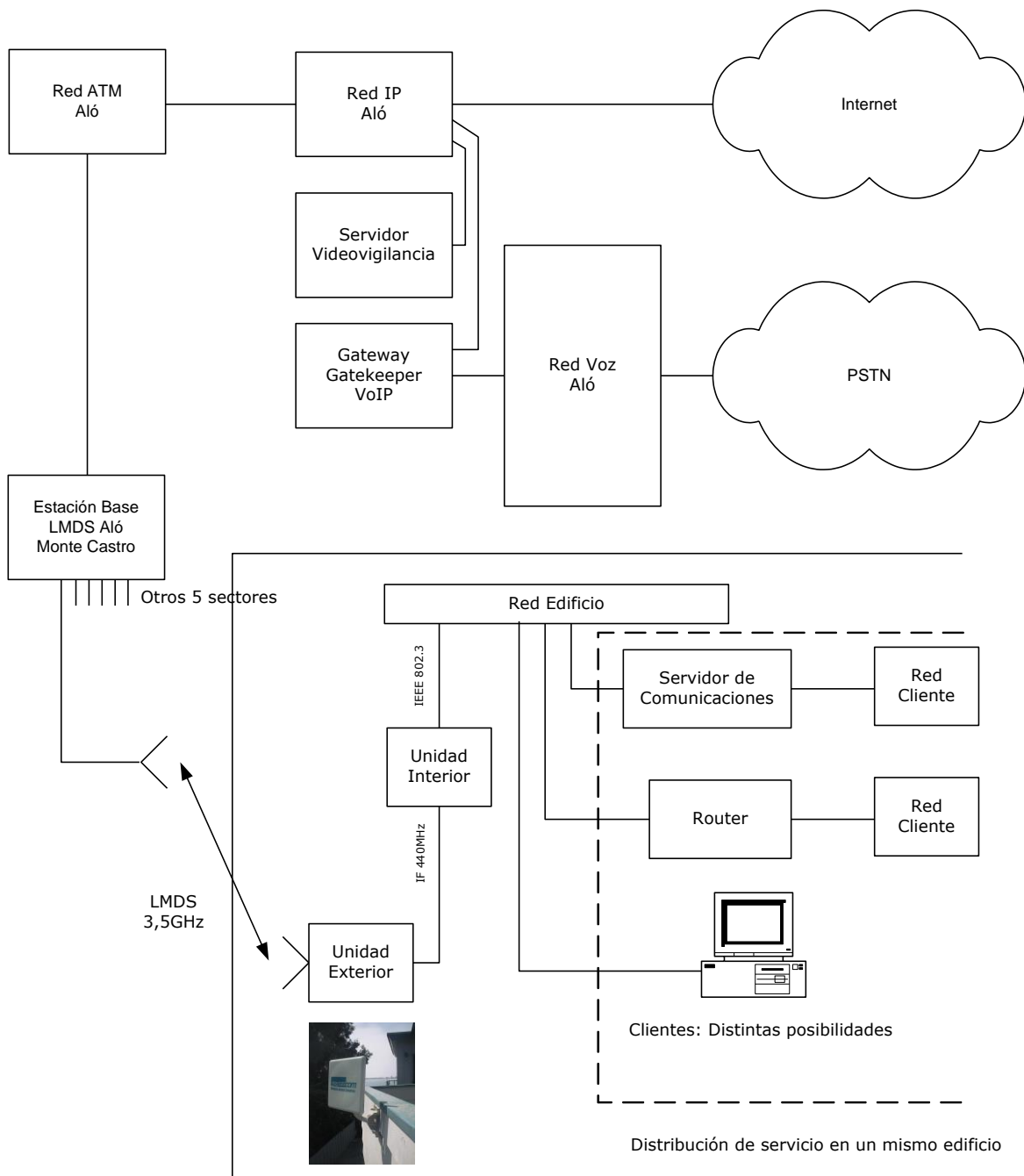
En la figura anterior se puede ver un ejemplo de instalación de una unidad de abonado y en detalle los interfaces físicos mencionados en el párrafo anterior.



En la figura anterior se puede apreciar desde otra perspectiva la interfaz.

Topología de la red

A continuación se observa una descripción general de la topología de la red:



Estaciones Base

Las estaciones base se encuentran localizadas en puntos dominantes dentro del entorno con el objeto de conseguir una cobertura óptima, ya que en los sistemas LMDS las estimaciones de cobertura se basan en cálculos de visión directa entre las estaciones base y la unidad de usuario. La cobertura real se ve mejorada por las reflexiones en obstáculos del terreno.

Las estaciones base se pueden dividir en los siguientes subsistemas:

Subsistema exterior de antenas, situadas sobre soportes en las cubiertas y/o fachadas de los edificios o en torres cuando la estación se localiza en un terreno (ya sea éste rural o urbano). En el diseño del sistema se tiene en cuenta minimizar el impacto visual.

Subsistema interior, de radiofrecuencia, transmisión y datos, situados en bastidores estándar que a su vez se hallan en una caseta prefabricada en la cubierta del edificio, en una sala habilitada dentro del edificio para tales fines, o sobre el terreno cuando la estación base no se ubica en un edificio. Su misión es la de transmitir y recibir la información procedente y con destino al usuario.

Subsistema de cableado, para la conexión de los dos sistemas anteriores.

Además de los subsistemas anteriores propios de la estación base, existe un importante sistema de transmisión que se encarga de interconectar las estaciones base entre sí y con el/los puntos de interconexión establecidos en la red de Banda Ancha con los operadores interesados en contratar los servicios.

Los equipos y las señales de radio de las estaciones base no interfieren con las emisiones de otros servicios de radiodifusión, televisión, etc., ni producen distorsiones en los equipos electrónicos o informáticos en los edificios próximos.

Unidad de usuario

Las unidades de usuario de Banda Ancha son equipos de avanzada tecnología y de reducidas dimensiones, lo que posibilita una rápida y sencilla instalación en el emplazamiento del usuario, permitiendo el acceso al servicio en un breve espacio de tiempo y sin ningún tipo de obra adicional.

La unidad de usuario está compuesta principalmente por dos equipos:

Unidad Interior: Equipo de comunicaciones alimentado a 220 Vca, con interfaz ethernet para la conexión del usuario y que se conecta a la unidad exterior mediante un delgado cable coaxial. Se trata de un equipo de reducidas dimensiones y de instalación rápida y sencilla.

Unidad Exterior: Equipo compacto formado por unidad amplificadora y antena, alimentado a 12 Vcc desde la unidad interior a través del cable coaxial, encargado de amplificar y elevar la señal a la banda de frecuencias de 3,5 GHz. Se trata de un equipo de rápida y sencilla instalación, al igual que el anterior, pudiendo fijarse mediante soporte simple en azoteas, terrazas, etc.

Situación actual

Dentro de las iniciativas que han surgido para llevar la Sociedad de la Información al mayor número posible de ciudadanos se han destinado cuantiosos fondos públicos.

Proyectos como la migración del TRAC (Telefonía Rural de Acceso Celular), el acceso a Internet en Banda Ancha mediante satélite, la expansión de las redes de cable hacia los entornos rurales y suburbanos avanzan lentamente y con resultados nulos en muchas ocasiones.

Incluso el proyecto Ciudad Digital, que en Castilla y León ha sido asignado a la ciudad de León, se encuentra en fase de definición, sin acabar de concretarse en realidades a pesar de la importante asignación presupuestaria.

Extensión del servicio a zonas rurales

La extensión de la actual cobertura (centrada en Ponferrada) del servicio a otras zonas rurales de Ancares con menor densidad de población se hace difícil desde un punto de vista económico, dado que el umbral de rentabilidad del sistema LMDS, aun requiriendo densidades de población mucho menores que las tecnologías que utilizan el cable como medio de transmisión, necesita unas expectativas mínimas de entre 200 y 300 usuarios por estación base.

Sobre la base de un apoyo institucional que garantice el umbral de rentabilidad, es posible extender la cobertura actual del sistema a prácticamente la totalidad de Ancares.

Evidentemente el coste marginal de la extensión de esta cobertura se incrementa mucho, no siendo viable ni técnica ni económicamente la extensión de la cobertura al 100% de las empresas y ciudadanos de Ancares.

Para llegar al 100% de cobertura existen servicios de acceso a internet en banda ancha vía satélite, que si bien desde el punto de vista técnico es una solución muy cara para su uso de forma masiva, si puede resultar interesante para situaciones puntuales.

Sin embargo, para alcanzar un 95% de porcentaje de cobertura en población y empresas dentro del Bierzo tan solo es necesaria la implementación de 3 nuevas estaciones base en puntos estratégicos desde el punto de vista de cobertura.

Posibilidades de otras tecnologías

En proyectos a nivel nacional como la migración del TRAC (Telefonía Rural de Acceso Celular) y proyectos como Internet Rural del ente público red.es se ha optado por varias tecnologías:

GPRS

Basada en las redes de los operadores de telefonía móvil y por lo tanto con una cobertura muy amplia no permite velocidades de acceso a internet superiores a las alcanzadas mediante un modem analógico, en torno a los 4-5 KBytes/s.

VSAT

Basadas en accesos vía satélite y con posibilidad de llegar al 100% de las ubicaciones presenta dos inconvenientes que la hacen muy poco competitiva:

Problemas de velocidad de acceso al compartir todos los usuarios, no solo de Ancares sino de toda España e incluso de gran parte de Europa y Norte de África, el mismo medio de transmisión: el mismo canal satélite.

Elevadísimo precio de los terminales de clientes, al requerirse equipos con capacidad de transmisión suficiente para alcanzar con nivel de potencia suficiente un satélite ubicada en órbita geoestacionaria, es decir a más de 36.000Km.

Tecnología Wi-Fi

De gran interés para extender la cobertura de la red de cliente su utilización para coberturas amplias no es viable por dos razones principales:

Se trata de una banda de uso libre en la que no se pueden garantizar la calidad de servicio dado que en cualquier momento podría ser interferido por otro sistema wi-fi o de cualquiera de los sistemas que utilizan esa banda de frecuencias como por ejemplo transmisores de Audio y video de gran utilización a nivel doméstico.

Los niveles máximos de potencia transmitida no son suficientes para alcanzar las coberturas necesarias.

Diseño de extensión de cobertura

La implementación de esta extensión de cobertura carece de momento de la financiación y de los apoyos institucionales necesarios para alcanzar el umbral de rentabilidad.

El diseño realizado para los Ancares se basa tanto en aspectos de propagación radioeléctrica como en el impacto medioambiental, buscando por una parte ubicaciones para estaciones base que alcancen los objetivos de porcentaje de cobertura esperados y por otra parte buscando lugares en los que ya existan infraestructuras de telecomunicación.

El diseño se basa en parámetros estándar: 6 sectores con antenas directivas de 17dBd y 60° de ancho de haz situados a la máxima cota posible dentro de la infraestructura - torre.

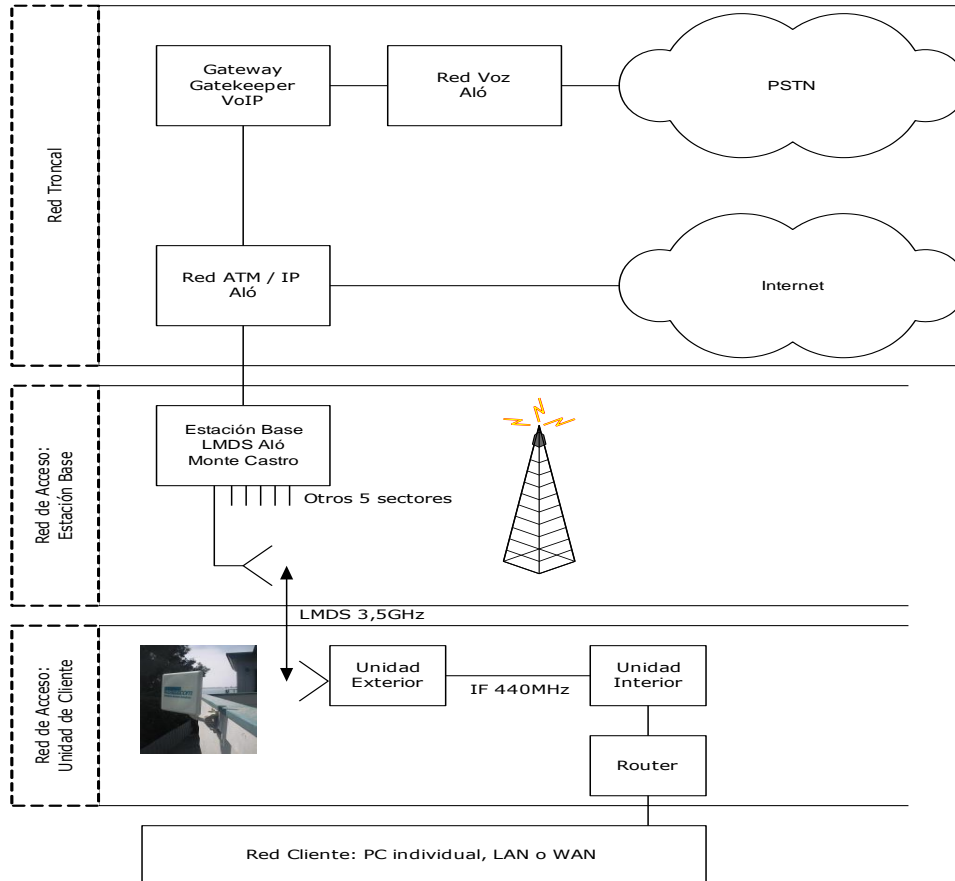
Estimamos que son necesarios al menos 3 estaciones base y 8 repetidores para proporcionar una cobertura al 90% de la población de los Ancares leoneses.

Esta propuesta permitiría dotar de servicio a las siguientes localidades:

Nombre	Categoría	Parroquia	Municipio
BARJAS	MUNICIPIO	-	BARJAS
ALBAREDOS	PEDANIA	ALBAREDOS	BARJAS
CORRALES	PEDANIA	CORRALES	BARJAS
GUIMIL-SERVIZ	PEDANIA	GUIMIL-SERVIZ	BARJAS
MOLDES	PEDANIA	MOLDES	BARJAS
BALBOA	MUNICIPIO	-	BALBOA
CANDIN	MUNICIPIO	-	CANDIN
CORULLON	MUNICIPIO	-	CORULLON
OENCIA	MUNICIPIO	-	OENCIA
OENCIA	PEDANIA	OENCIA	OENCIA
VILLARRUBIN	PEDANIA	VILLARRUBIN	OENCIA
PERANZANES	MUNICIPIO	-	PERANZANES
SOBRADO	MUNICIPIO	-	SOBRADO
TRABADELO	MUNICIPIO	-	TRABADELO
TRABADELO	PEDANIA	TRABADELO	TRABADELO
VEGA DE ESPINAREDA	MUNICIPIO	-	VEGA DE ESPINAREDA
VEGA DE VALCARCE	MUNICIPIO	-	VEGA DE VALCARCE
ARGENTEIRO-TREITA	PEDANIA	ARGENTEIRO-TREITA	VEGA DE VALCARCE
CASTRO (EL)-LABALLOS	PEDANIA	CASTRO (EL)-LABALLOS	VEGA DE VALCARCE
FABA (LA)-BARGELAS	PEDANIA	FABA (LA)-BARGELAS	VEGA DE VALCARCE
LAGUNA (LA)-CERNADA	PEDANIA	LAGUNA (LA)-CERNADA	VEGA DE VALCARCE
SAN TIRSO-LAMAS	PEDANIA	SAN TIRSO-LAMAS	VEGA DE VALCARCE
VILLAFRANCA DEL BIERZO	MUNICIPIO	-	VILLAFRANCA DEL BIERZO

Estudio de Viabilidad de la ampliación de cobertura

La estructura de costes de extender este servicio a los Ancares se puede dividir en 3 partes, además de las necesidades directas del cliente, como se observa en el siguiente esquema:



A continuación se analiza en mayor detalle esta estructura:

Red Troncal

Se trata de la red de voz y datos de Operador. Para integrar nuevas estaciones base y nuevos clientes en la misma, se requiere una inversión importante que incluye las ampliaciones de red necesarias para dar conectividad, incluyendo los enlaces entre la estaciones base y nuevas tarjetas en el nodo ATM en Madrid y en los routers de red IP. Se debe considerar además la inversión asociada a la supervisión y mantenimiento de los nuevos elementos de la red.

Red de Acceso: Estación Base

La implementación de una estación base incluye básicamente 2 tipos de coste: los equipamientos de telecomunicaciones y la infraestructura necesaria para soportarlos.

El equipamiento de telecomunicaciones incluye la estación base LMDS, un switch gestionable y un router con interfaces Ethernet hacia la estación base y E1 IMA hacia la red ATM de Operador. Se incluye además el sistema de alimentación con rectificadores y baterías. Este equipamiento es propiedad del operador y requiere una notable inversión en su adquisición, instalación además de la inversión asociada a la supervisión y mantenimiento del sistema.

La infraestructura (torre, caseta, acometida eléctrica y acceso) requiere una inversión importante para la adecuación de los emplazamientos a los nuevos servicios.

Red de Acceso: Unidad de usuario

Cada usuario requiere la instalación de una unidad exterior, que incluye la antena, y de una unidad interior. Ambas se conectan mediante un cable coaxial. En el domicilio del usuario se instala junto a la unidad interior una roseta con una conexión RJ45 a la que se conecta un router de comunicaciones, salvo en los casos en los que la conexión vaya a ser utilizada solo para acceso a internet por un único PC, en cuyo caso basta que esté equipado con una tarjeta de red.

Red de Usuario

La red del usuario puede requerir modificaciones, desde la adquisición de un PC o la instalación de una tarjeta de red, hasta la modificación de su topología (cambios en el direccionamiento IP o similares) para aprovechar al máximo su conectividad.

Estudio económico

En la siguiente tabla se describen la inversión asociada al despliegue de 1 estación base con un proyecto a 2 años y sin incluir las cuotas mensuales pagadas directamente por los usuarios:

Concepto	Inversión total
Red Troncal	24.000€
Red de Acceso: Estación Base	120.000€
Red de Acceso: Unidad de Usuario (200 usuarios)	42.000€

En la siguiente tabla se describen la inversión asociada al despliegue de 1 repetidor con un proyecto a 2 años y sin incluir las cuotas mensuales pagadas directamente por los usuarios:

Concepto	Inversión total
Red Troncal	2.000€
Red de Acceso: Repetidor	24.000€
Red de Acceso: Unidad de Cliente (20 clientes)	4.200€

El reparto en el tiempo de la inversión y la planificación del despliegue de red requerida será objeto de un estudio posterior.

Conclusiones:

En definitiva, entendemos que la tecnología LMDS es la más adecuada para alcanzar entornos rurales de la zona objeto de estudio dado que su coste es como promedio 10 veces menor que la tecnología basada en redes de cable y que la tecnología basada en accesos satélite.

La extensión de la cobertura LMDS para alcanzar porcentajes muy elevados de población rural en Ancares con servicio de Acceso a Internet en Banda Ancha disponible requiere una inversión mínima en comparación a otras tecnologías.

El apoyo de las administraciones públicas para impulsar y extender este proyecto es imprescindible para alcanzar zonas actualmente en sombra.

**EJE DE DESARROLLO Nº 4.- INFRAESTRUCTURA DE APOYO A LA
ACTIVIDAD ECONÓMICA
4.3.- EDUCACIÓN**

**ACCIONES A DESARROLLAR
Acción 5.- Aula de la UNED: Formación de Capital Humano**

El desarrollo local sostenible en la zona de Ancares necesita disponer de unos recursos humanos formados para los nuevos retos. Se trata tanto de preparar a los gestores y promotores del desarrollo rural, cuanto a quienes van a llevar a cabo actividades específicas. Falta profesionalidad en algunos casos y no siempre encontramos en iniciativas rurales la formación adecuada.

El papel que puede jugar la Universidad es grande, tanto adecuando sus titulaciones a las posibles transformaciones socioeconómicas y territoriales, cuanto organizando los mejores cursos de "Extensión Universitaria" al margen de los títulos oficiales. Nos encontramos en un momento clave para la Universidad ya que debemos adaptarnos a las exigencias del Espacio Europeo de Educación Superior. Este es precisamente el primer objetivo del programa del recientemente elegido Rector de la UNED, el Excmo. Sr. D. Juan Antonio Gimeno Ullastres. Por ello, además de definir nuestros ciclos universitarios, su duración, estructura y orientación, se puede trabajar, en paralelo, en el diseño de las nuevas titulaciones de ciclo corto, que acordes con las nuevas necesidades y con un carácter multidisciplinar, pueden resolver muchos problemas existentes. Una de ellas podría ser la de "Técnico en Desarrollo Rural", que tendría no sólo interés para esta región, sino para otras del Estado español, e incluso podría ser atractiva para estudiantes procedentes de espacios con problemas y potencialidades semejantes a los nuestros, aunque en marcos territoriales muy distintos, como es el caso de América Latina. La UNED dado su carácter Nacional y su especial vinculación con América Latina está perfectamente situada para asumir estos retos. En el mismo sentido, se hace necesario potenciar titulaciones existentes como la de Turismo. El Centro Asociado de la UNED de Ponferrada apuesta claramente por esta orientación, prueba de ello es la oferta en el Aula de la UNED de Vega de Espinareda de la Titulación de Turismo de forma también presencial. La Extensión Universitaria orientada hacia cursos específicos necesarios en un momento determinado, y con frecuencia sin considerar unas titulaciones específicas, constituye uno de los retos de futuro para la Universidad. La Certificación de Cursos y Actividades orientadas hacia esa formación permanente o continua, debe ofertada hacia, en este caso, una sociedad rural con unas necesidades específicas. Sería una forma de profesionalizar muchas de las nuevas actividades.

En relación con los recursos humanos y su integración en las políticas de desarrollo rural, como una de sus bases fundamentales, hay que considerar la importancia de crear un tejido empresarial lo más denso y consolidado posible con participación activa de la sociedad local, pero también teniendo en cuenta aportes externos. Programas de incentivos a jóvenes empresarios o a mujeres, población no demasiado integrada, por el momento, en las nuevas actividades rurales, serían de gran utilidad, tal y como hemos señalado anteriormente. El sistema de micro-créditos, de créditos blandos y de subvención de una parte de los recursos, facilitar su instalación y proporcionar el asesoramiento y la asistencia necesaria, deberían constituir los puntos más destacados de su contenido.

Entendemos que también resulta importante para el desarrollo rural recuperar una tradición, que ha sido transmitida generacionalmente de forma espontánea: el "saber hacer local" de nuestra mejor artesanía, contando con el artesano y formando grupos de jóvenes a partir de programas diseñados por la Universidad y otras Administraciones Públicas.

Aula de la UNED de Vega de Espinareda

Las Aulas de Educación a Distancia dependientes del Centro Asociado de Ponferrada cubren adecuadamente todo el territorio de la provincia de León. De esta forma, disponemos de las Aulas de La Bañeza (2000), San Andrés del Rabanedo (2002) y Vega de Espinareda (2003). Estas Aulas desarrollan las siguientes actividades: En el ámbito de las Enseñanzas Regladas se atiende presencialmente el Curso de Acceso y *a través de Videoconferencia los Seminarios Programados para las Carreras*. Además se desarrolla un programa de Extensión Universitaria que incluye *Cursos de Formación e Introducción al Modelo UNED* en el ámbito del *“Plan para la formación en Nuevas Tecnologías”*.

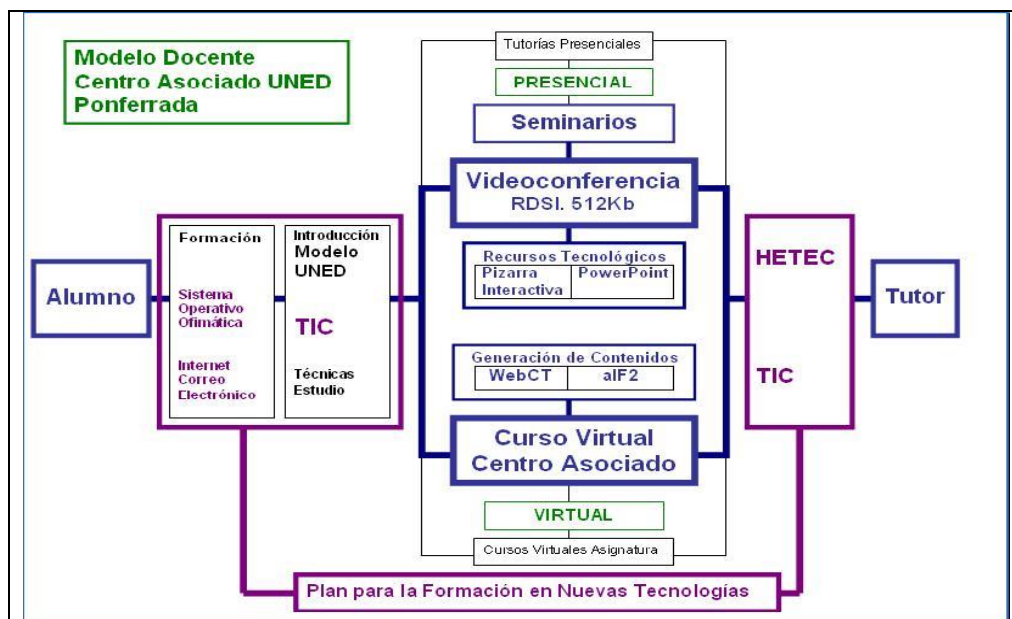
En cuanto al ámbito de la Extensión Universitaria, está en marcha el Programa para las Aulas, que ha supuesto ya el desarrollo de varios Foros de interés cultural para las respectivas zonas de influencia. En este sentido, destacar el “Foro sobre la Mujer del Siglo XXI en Castilla y León” y el “Foro Europa en el Siglo XXI”, con varias conferencias y mesas redondas emitidas por videoconferencia. En el Curso 2005/2006, dentro del ámbito de la Extensión Universitaria, se desarrolla la tercera edición del *Programa de Extensión Universitaria para las Aulas* que consta de tres tipos de cursos:

1.- Cursos de Formación: Se incluyen cursos de informática de niveles básico y medio, cursos de idiomas (Inglés) de nivel elemental y medio, y el **Programa Modular para la Formación en Desarrollo Local Sostenible** que constituye el eje principal de la línea de actuación que exponemos en este apartado.

2- Cursos de Divulgación Cultural : Cursos de Lengua, Literatura y Teatro; Cursos de Geografía, Historia y Patrimonio Cultural; Cursos Filosofía y Pedagogía; Cursos de Economía y Finanzas del Desarrollo Local Sostenible; Temas Biosanitarios de actualidad, educación para la salud, medio ambiente y desarrollo; Cursos de Nociones Jurídicas Básicas y Cursos de Turismo del desarrollo. Todos estos cursos son completamente gratuitos y van dirigidos al público en general con la finalidad de servir de introducción a los temas que se ofertan y satisfacer la demanda de amplios sectores sociales interesados por la cultura y el enriquecimiento personal. Los Cursos tienen una duración trimestral, con una carga lectiva de 10 horas.

3- Introducción al Modelo Educativo Curso TIC06 “Tecnologías de la Información y la Comunicación en la enseñanza universitaria” y Curso de Técnicas de Estudio. Estos Cursos, que son completamente gratuitos, van dirigidos a toda la comunidad universitaria con el objetivo de introducir a la metodología específica de la UNED. Los Cursos tienen una duración Bimensual, con una carga lectiva de 20 horas (8 presenciales).

Toda esta oferta educativa se basa en un potente modelo, especialmente indicado para promover el desarrollo local. Se trata de un modelo Mixto= Presencial+Virtual. En el siguiente esquema se muestra la esencia del Modelo que consiste en la interacción de los Seminarios ofertados a través de Videoconferencia (con el uso adecuado de las tecnologías disponibles: Pizarra Interactiva, PowerPoint...) y el Curso Virtual del Centro Asociado para la gestión de contenidos (a través de una correcta combinación de las Plataformas WebCT–aIF) y herramienta de comunicación (a través del Foro de Debate fundamentalmente).



En el apartado presencial destacamos los Seminarios emitidos mediante Videoconferencia a las Aulas. La programación de Seminarios se refería a aquellas asignaturas que debido a su carácter técnico-práctico exigen una introducción expositiva por parte del Tutor. El Centro Asociado de Ponferrada apuesta claramente por la calidad de su modelo docente y en este sentido impulsa la programación de nuevos Seminarios y la utilización en los mismos de las Tecnologías de la Comunicación que nuestra Universidad incluye en su modelo educativo. En el apartado virtual, a través del proyecto Ciberuned, los alumnos podrán complementar su formación con el apoyo de las plataformas educativas en internet WebCT y alF2. Cuando en el Curso 2000-2001 la UNED pone en marcha el proyecto CiberUNED, el Centro Asociado de Ponferrada inicia un proceso de potenciación del uso de las Nuevas Tecnologías en la convicción de que se trata de una solución adecuada a la exigencia y realidad universitaria del Siglo XXI. Los Cursos Virtuales por Centro Asociado pueden constituir un importante complemento de los Cursos por Asignatura y deben integrarse adecuadamente con otras tecnologías como la Videoconferencia para lograr la máxima eficacia de nuestro Modelo Docente. A continuación comentaremos el diseño del Curso Virtual del Centro Asociado de Ponferrada que entendemos responde al objetivo anterior.



En el Menú del Curso del Centro Asociado de Ponferrada encontramos las opciones principales, entre las que destacamos: Foro (Comunicación), Servicios del Centro, **Aulas**, y FormaTIC (Plan para la Formación en Nuevas Tecnologías).

Por supuesto, el apartado fundamental del Curso es el Foro de Debate dentro de las herramientas de comunicación. Basta comentar que en el Curso 2003-2004 contabilizamos la nada despreciable cifra de 5192 mensajes en el Foro (840 correspondientes al TIC03, 1335 al TIC04, 280 al HETEC03, 167 al HETEC04 y 834 a los Cursos de Internet y Correo electrónico celebrados en las Aulas de La Bañeza y Vega de Espinareda, entre otros) y que en el Curso

2004-2005 se contabilizaron unos 3500 mensajes. En este sentido, merece la pena destacar que el importante número de mensajes en los foros se debe, entre otras cosas, a la metodología empleada en el desarrollo del Plan para la Formación en Nuevas Tecnologías que se basa en la idea de “trabajo colaborativo en red”. De esta forma, todos los Cursos que componen el programa combinan la presencialidad con el uso del Curso Virtual donde se encuentran todos los contenidos y Foros específicos para el trabajo en red.

Foro temático	No leídos	Total	Estado
Secretaría	0	9	Público, No bloqueado
Contenidos	0	0	Público, No bloqueado
Aula La Bañeza	0	528	Público, No bloqueado
Aula San Andrés	0	17	Público, No bloqueado
Aula Vega	0	236	Público, No bloqueado
Cafetería	0	69	Público, No bloqueado
COIE	0	1	Público, No bloqueado
D.Acceso	0	27	Público, No bloqueado
D.CienciasIngeniería	0	44	Público, No bloqueado
D.ConductaEducación	0	26	Público, No bloqueado
D.Derecho	0	30	Público, No bloqueado
D.EconómicasSociales	0	124	Público, No bloqueado
D.Humanidades	0	66	Público, No bloqueado
TAAEF	0	70	Privado, No bloqueado
Tutores	0	9	Privado, No bloqueado
TAAE	0	9	Privado, No bloqueado
T.Curso TIC05	0	756	Público, No bloqueado
T. Proyecto #6	0	7	Privado, No bloqueado
T.CursoHETEC05	0	1	Privado, No bloqueado
Total	0	2029	

En la imagen precedente se observa la distribución de Foros temáticos que incluyen, entre otros: Aulas: Un foro para cada Aula que tratará sus asuntos específicos (Curso de Acceso, Cursos de Divulgación Cultural, Cursos de Formación en Nuevas Tecnologías: Sistema Operativo - Ofimática e Internet - Correo Electrónico, Programa Modular para la Formación en desarrollo local sostenible...). TIC05 “Tecnologías de la Información y la Comunicación en la enseñanza universitaria”, HETEC05 “Herramientas Tecnológicas a disposición del profesor universitario”...etc

Estos Foros se complementan con páginas específicas que contienen la información relativa a cada programa desarrollado en el Centro, por ejemplo, el Plan para la Formación en Nuevas Tecnologías “FormaTIC” cuenta con los Foros mencionados (TIC, HETEC, Aulas...) y con la página de contenidos que aparece en la imagen anterior. La combinación de plataformas nos parece interesante al permitir el aprovechamiento de las distintas posibilidades que ofrecen; de esta forma, la plataforma aIF2, desarrollada por la UNED en el marco colaborativo propio del software libre, incorpora la ventaja de utilizar cualquier cuenta de correo como soporte de la comunicación, lo que facilita la gestión de comunidades virtuales abiertas y flexibles.

Desarrollo sostenible y formación en Nuevas Tecnologías:

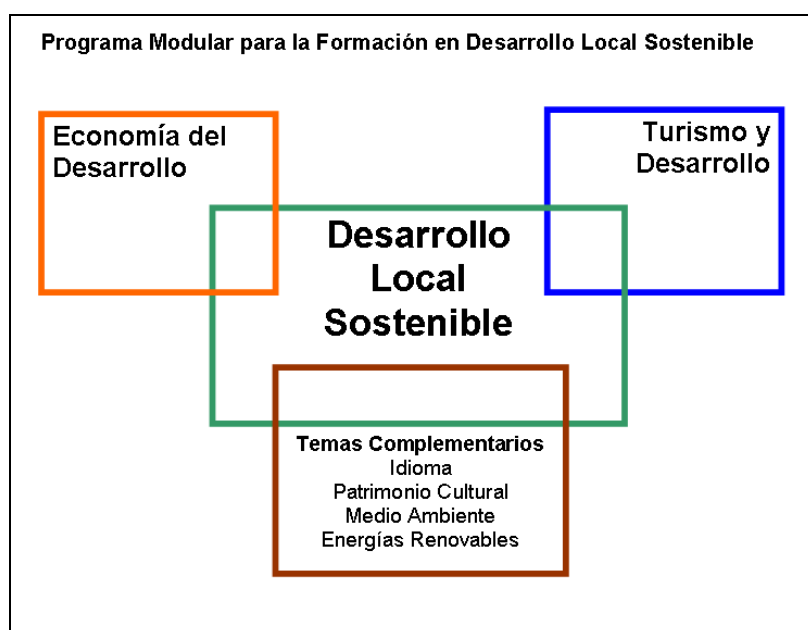
La formación en el uso de Nuevas Tecnologías resulta imprescindible para los programas de desarrollo local sostenible. En este sentido, en el Curso 2002/2003 el Centro Asociado puso en marcha el “Plan para la formación en Nuevas Tecnologías” (FormaTIC) que desarrolla todos los años cuatro Cursos gratuitos:

- 1.- “Sistema Operativo y Ofimática”: Se trata de un Curso de Formación que se desarrolla en las Aulas de La Bañeza y Vega de Espinareda y está dirigido al público en general. Se han desarrollado dos ediciones con una matrícula total de 690 alumnos.
- 2.- “Internet y Correo electrónico”: Curso de formación dirigido al público en general. Se desarrolló en las Aulas de La Bañeza y Vega de Espinareda la edición 2003-2004 y la edición 2004-2005 con una matrícula total de 680 alumnos.
- 3.- Curso TIC “Tecnologías de la Información y la comunicación en la enseñanza universitaria”: Se trata de un Curso de Introducción a nuestro Modelo Docente que está dirigido a toda la comunidad universitaria, alumnos, profesorado y PAS. Está concebido como una especie de “Asignatura Obligatoria” que nuestros alumnos deben cursar con el objetivo de conocer el funcionamiento de nuestra Universidad. Se centra principalmente en el uso de los Cursos Virtuales de la UNED. Se han desarrollado tres ediciones (TIC03, TIC04 y TIC05) con una matrícula total de 470 alumnos.

4.- Curso HETEC “Herramientas Tecnológicas a disposición del profesor universitario”. Curso de nivel avanzado que está dirigido al personal del Centro (profesorado y PAS). Se centra en el uso de la Videoconferencia y los Cursos Virtuales desde la perspectiva del docente. Se han desarrollado tres ediciones HETEC03, HETEC04 y HETEC05.

Programa para la Formación en Desarrollo Local Sostenible:

Fiel a los objetivos estatutarios de la UNED, tendentes a fomentar el estudio y la investigación en orden al pleno desarrollo científico, cultural, artístico y técnico de la sociedad, el Centro Asociado de Ponferrada promueve estudios socioeconómicos que permiten realizar diagnósticos de situación y plantear líneas de actuación tendentes al Desarrollo Sostenible en distintas áreas territoriales de nuestra Comunidad. Un ejemplo de este tipo de estudios es el presente trabajo relativo a la zona de Ancares. En este sentido, debemos tener presente que Desarrollo Sostenible supone algo más que crecimiento económico; implica calidad de vida combinando tradición con avances tecnológicos; implica una gestión eficaz de los recursos que garantice sostenibilidad ambiental y cultural; implica que la sociedad local se constituya en agente de su propio desarrollo de forma abierta y conectada con el exterior comunicando e intercambiando experiencias. Excede el ámbito municipal teniendo que vincularse con un territorio más amplio a través de la difusión y complementariedad de actividades; implica la dotación de unas infraestructuras acordes con el modelo a desarrollar y la potenciación del tejido empresarial. Implica, sobre todo, la **formación de capital humano**. Con este objetivo, el Centro Asociado de la UNED de Ponferrada desarrolla en el Aula de Vega de Espinareda el “Programa para la Formación en Desarrollo Local Sostenible”.



Este ambicioso programa fue presentado el 15 de noviembre de 2005 a través de la Conferencia-coloquio “Desarrollo Local Sostenible en la Provincia de León” en la que intervinieron: D^a. Ana Fe Astorga González. Profesora UNED. Gerente Leader Montañas TelenoD, Luís Serrano Castañar. Arquitecto Director Proyecto Taramundi, D. Julio Lago Rodríguez. Profesor ULE. Responsable Aula Picos de Europa, D. José Antonio López González. Profesor UNED. Coordinador Área Turismo UNED y D. Jorge Vega Núñez. Profesor UNED. Coordinador Área Economía UNED

El Programa Modular incluye los siguientes aspectos en su temario:

Nociones de desarrollo local sostenible; nuevas orientaciones del desarrollo rural; desarrollo y nuevas tecnologías; programas Comunitarios de desarrollo; energías renovables; medio ambiente y desarrollo; patrimonio cultural; idioma y desarrollo; derecho turístico y legislación medioambiental; economía social; financiación del desarrollo sostenible; creación de empresas;

aspectos contables del desarrollo; aspectos fiscales del desarrollo; haciendas territoriales; administración y gestión de empresas; globalización, espacios locales y regionales; recursos turísticos; inventario de recursos de Ancares (taller con trabajo de campo); planificación y desarrollo de destinos turísticos; planes de dinamización de entidades locales; estudio de un programa de dinamización comarcal; tipos de turismo y su impacto en el medio ambiente; Agenda Local 21; diseño y elaboración de rutas de senderismo (taller con trabajo de campo); capacidad de carga del turismo y los indicadores de sostenibilidad; buenas prácticas ambientales en el sector turístico; estrategias de desarrollo en Ancares; y diseño y comercialización de productos de turismo rural.

Por supuesto, todos estos aspectos se plantean de forma introductoria en un Programa Modular de 60 horas lectivas a lo largo de dos cuatrimestres. Nuestra Universidad ofrece la posibilidad de profundizar en estos temas a través de Cursos de especialización (Cursos Especialista, Experto y Master en Desarrollo Local, Agenda 21, Desarrollo Sostenible etc.) impartidos por la Catedra UNESCO de Educación Ambiental de la UNED a través de la Fundación Universidad Empresa.

Por último, dentro de la línea de actuación que estamos comentando y que ya resulta una realidad en la zona de Ancares, el Centro Asociado de la UNED de Ponferrada proyecta celebrar en el Aula de Vega de Espinareda un Acto Anual de ámbito Nacional relacionado con el desarrollo local sostenible.

Este Acto se desarrollaría a lo largo de tres o cuatro Jornadas y trataría de reunir a los mejores especialistas en esta materia en el ámbito nacional.

Con este objetivo, estamos trabajando ya con total apoyo de la Corporación Municipal de Vega de Espinareda que está realizando las gestiones oportunas con la Junta de Castilla y León para la ejecución del Salón de Actos del edificio de usos múltiple de la citada localidad (Sede del Aula de la UNED) que serviría para albergar las mencionadas Jornadas.

En este sentido, reconociendo la inestimable ayuda que supone la financiación de estudios como el que ahora presentamos y, en su caso, la colaboración para la puesta en funcionamiento del Salón de Actos mencionado, estimamos que la Junta de Castilla debería participar en la organización y promoción de las Jornadas de Desarrollo Local Sostenible en colaboración con el Ayuntamiento de Vega de Espinareda.

Para finalizar este apartado, insistir en que la presencia de recursos humanos de calidad, formados para el desarrollo en su concepción más amplia, será uno de nuestros mejores activos cara al desarrollo de Ancares.

EJE DE DESARROLLO Nº 3.- TURISMO

ACCIONES A DESARROLLAR Acción 1 Plan de Desarrollo Turístico

Teniendo en cuenta que en el ámbito rural su principal medio de subsistencia está en crisis, es necesario buscar alternativas. Las opciones son pocas y se presentan llenas de contradicciones. Sin embargo, no queda otra salida. Si a esto añadimos que en la zona objeto de estudio la principal industria, el carbón, está en franco retroceso (sólo basta mirar los niveles de producción y empleo de los últimos décadas para hacernos una idea) y con unas perspectivas de 20 años en la continuidad de la explotación carbonera en esa área, comprenderemos fácilmente que no hay más remedio que buscar y encontrar nuevas iniciativas que suplan o complementen las, hasta hace poco, existentes.

Ya la propia Unión Europea, en el Informe de la Agenda 2000, exponía que el reto al que se enfrenta la Unión es lograr que el patrimonio rural de Europa no siga el declive actual de sus bases económicas tradicionales. Esto requiere unas políticas que fomenten la vida en el campo y permitan alcanzar de forma perdurable un equilibrio aceptable entre campo y ciudad.

Por otro lado, según la Organización Mundial del Turismo, en su publicación "*Turismo: Panorama 2020; previsiones mundiales y perfiles de los segmentos de mercado*", el 3% de todos los turistas internacionales orientan sus viajes hacia el turismo rural. Ello supone unos 19 millones de turistas. La misma fuente revela también que el turismo rural está experimentando un crecimiento anual del 6% aproximadamente, lo que significa un 2% por encima de la tasa promedio de crecimiento global del turismo.

El turismo aparece, entonces, como una de las escasas posibilidades de revitalización e incluso de supervivencia para el medio rural, intentando convertirse en una de las principales fuentes de ingresos complementarios para la agricultura al permitir el desarrollo local a través de la diversificación de los componentes de las economías rurales. Sin embargo, hemos de ser conscientes de la dificultad que entraña poner en marcha productos turísticos competitivos en zonas con poblaciones en regresión, envejecidas y con escasa preparación para llevar a cabo una gestión eficaz.

Ante esta nueva realidad, los procesos de desarrollo local se pueden encaminar, bien a la realización de políticas y estrategias que tomen como único punto de referencia el fomento del turismo, o bien, y ello es lo razonable, añadiendo a esto otras alternativas, lo que contribuiría a diversificar la base económica de estas economías rurales.

Y esto no es baladí. Las transformaciones socioeconómicas que tuvieron lugar en el siglo XX impactaron más profundamente en el ámbito económico rural, es decir, en aquellas poblaciones cuya fuente de riqueza principal se asentaba en la agricultura tradicional, que en otros sectores productivos.

Fue a partir del Tratado de Roma, y especialmente en las últimas décadas, cuando el modelo se hace insostenible. La Unión Europea diseña, entonces, acciones que pretenden equiparar las rentas rurales a las de otros sectores a través de políticas de desarrollo rural.

Es aquí cuando el turismo irrumpe con especial fuerza como dinamizador del espacio rural con la novedosa idea, aportada por la UE, de que se debe garantizar a la población de las zonas rurales la obtención de unos ingresos adecuados y el equipamiento necesario, así como preservar su patrimonio histórico y cultural, mantener la calidad del paisaje y la existencia de

posibilidades suficientes para el turismo con el fin de conseguir, de esta manera, un modelo atractivo que sirva para evitar el abandono del campo y revitalizar su economía.

Sin embargo, no debemos olvidar que el éxito de estas medidas de desarrollo depende de la participación de la propia comunidad rural. Por ello, diseñar un modelo de desarrollo conlleva un amplio proceso de consultas ante dicha población. La pretensión es que se involucren y pasen del escepticismo a la cooperación y seguimiento de los programas.

El elemento clave del nuevo enfoque es la aplicación de un programa de desarrollo rural integrado, que contribuya a la consecución de los objetivos estratégicos fijados, a través de ayudas a la inversión, apoyo a la formación y mejora de las infraestructuras (tanto económicas como sociales).

Así pues, el turismo puede convertirse no sólo en la herramienta de desarrollo y conservación del medio rural, sino también en una actividad complementaria de la economía rural tradicional.

Esto no debe hacernos olvidar que la potenciación del turismo rural ha de ser armónica en todos los municipios que integran la zona objeto de estudio, de manera que no se produzcan desequilibrios entre ellos. Hablamos, por tanto de una potenciación lo más simétrica posible tanto para los valles de Fornela y Ancares como los de Burbia y Balboa, y también para aquellos núcleos de población que ejercen funciones integradoras, como son Fabero, Vega de Espinareda y Villafranca.

Tampoco debemos desconocer que el turismo es una actividad muy compleja, especialmente por los efectos que tiene sobre el entorno social y natural. Por ello, es necesario que su desarrollo se lleve a cabo de la manera más ordenada posible, intentando reducir aquellos impactos que puedan repercutir negativamente en el mismo.

Con ello, además, contribuiremos a la consecución de los objetivos marcados en los Consejos Europeo de Lisboa (2000) y de Gotemburgo (2001), a saber, el desarrollo de una economía europea que promueva el crecimiento y la cohesión social, reduciendo al mismo tiempo las repercusiones negativas sobre el medio ambiente. Esto exige un compromiso continuo en favor de una utilización y gestión sostenibles de los recursos y de la protección medioambiental.

Por otro lado, el Consejo Europeo de primavera, celebrado en marzo de 2004, llegaba a la conclusión de que *«para que el crecimiento sea sostenible, debe ser racional desde la perspectiva medioambiental»*. Las tendencias que sigue la evolución del medio ambiente y el aumento de las presiones que actúan sobre éste exigen una intervención mejor y de mayor calado.

Por tanto, es totalmente imprescindible que la planificación del desarrollo turístico se haga integrando el concepto de desarrollo sostenible, para evitar con ello la degradación y agotamiento de los recursos que hacen posible su existencia y durabilidad.

Esa complejidad de la actividad turística requiere de una sistematización de todos los elementos que intervienen, desde infraestructuras, servicios, recursos, demanda, etc. Por ello, en la planificación se deben tener en cuenta (precisar) unos objetivos y determinar los medios adecuados que ayuden a conseguirlos.

Ahora bien, estos objetivos han de realizarse en dos planos diferentes. A nivel general, integrando, como decimos, los principios orientadores del desarrollo sostenible. Así, tenemos que garantizar un desarrollo ordenado y sostenible, preservar los recursos (naturales, monumentales, gastronómicos...) transformándolos en renta y sentar las bases para la comercialización del espacio turístico.

Pero, además, debemos tener en cuenta otros objetivos específicos, aquellos que se refieren a la zona objeto del programa y que por su propia idiosincrasia harán referencia particular a las características propias del entorno en que se van a aplicar.

Esto, con ser importante, no basta por sí solo para llevar a cabo una planificación, sino que es necesario priorizar esos objetivos en base al proyecto o programa que se intenta poner en marcha, a los actores (iniciativa privada, iniciativa pública) y a los medios de los que vamos a disponer para su realización.

Con estos objetivos se pretende elevar el nivel de renta de la población local, fijar su asentamiento (o dicho de otro modo, evitar el despoblamiento), diversificar la actividad que se realiza en la zona y, consecuentemente, aumentar el empleo.

Para ello, es necesario contar, en primer lugar con un conocimiento claro del ámbito espacial al que vamos a aplicar esas actuaciones, así como de las características poblacionales, sectores económicos, infraestructuras, espacio medioambiental, etc. que soportarán el peso del desarrollo planificado. Un buen ejemplo de ello es este estudio socioeconómico que permitirá sentar una sólida base de reflexión y una no menos importante etapa de propuestas de actuación para la zona.

Llegados a este punto, es necesario preguntarse cómo analizar los principales elementos que intervienen en el proceso de planificación.

En primer lugar, es necesario realizar un **inventario de recursos** de la zona que nos ayude a definir las posibilidades (potencialidades) con las que podemos contar y que a día de hoy no existe. Es cierto que podemos encontrar información varia y dispersa sobre elementos repartidos por la zona y que configuran un conjunto patrimonial, arquitectónico, natural, histórico y cultural interesante, pero hay que recordar que aún no se ha hecho un trabajo serio de sistematización y valoración de todos y cada uno de ellos.

Actualmente el Aula de la UNED en Vega de Espinareda ha puesto en marcha dos cursos complementarios referidos al Desarrollo Local: Curso Modular de Desarrollo Local Sostenible y Curso de Turismo y Desarrollo Sostenible, cuya idea principal es la formación de capital humano en temas relacionados con el medio ambiente y el turismo y donde una de las actividades consistirá en el aprendizaje de los elementos básicos que conforman la realización de un inventario de recursos y las nociones elementales necesarias para el diseño de rutas de senderismo. La finalidad es crear una dinámica participativa de la población con el objeto de formar equipos que ayuden a la realización de estos trabajos (inventario, rutas de senderismo...) de manera eficaz.

Conociendo que no existe una metodología aceptada de modo general y que los métodos a utilizar abarcan desde los más simples (mera enumeración o listado de elementos) a aquellos otros que se rigen por la funcionalidad, consideramos de singular importancia proceder en este caso no sólo al inventario de los recursos existentes, sino que también es imprescindible llevar a cabo una *valoración* y *priorización* de los mismos.

A su vez, tampoco esto resulta suficiente, sino que es necesario “ponerlos en valor”, es decir, activarlos en términos de renta, pues, como dice la Organización Mundial del Turismo, ni el medio natural tomado en su totalidad ni ninguno de sus componentes pueden ser considerados como recursos en tanto no sirvan para satisfacer una necesidad humana, es decir, que el recurso no se define por su propia existencia, sino por su capacidad para satisfacer dichas necesidades. Dicho de otro modo, la actividad turística tiene lugar si existen ciertas atracciones que motiven a un número de personas a abandonar su domicilio habitual y permanecer durante un tiempo fuera de él.

Por tanto, siguiendo a la OMT, aquello que poseemos es un conjunto de potencialidades (o sea, patrimonio turístico) y lo que debemos hacer es convertirlo en patrimonio utilizable, es decir, en recursos turísticos.

Si, como decimos, el inventario es una de las primeras acciones que debemos realizar en todo proyecto (programa) de desarrollo rural, para su realización práctica es conveniente estructurarlo según áreas. Así, procederíamos a inventariar los recursos naturales, culturales, históricos y a la vez, procederíamos a catalogar las infraestructuras turísticas y de servicios que posee la zona.

En este cometido no debemos dejar de valorar otros aspectos que inciden (¡y de qué manera!) en el resultado final de estos recursos. Nos referimos a los impactos negativos como la contaminación visual (por ejemplo, las escombreras, los vertederos -legales o ilegales-), la contaminación acústica (los ruidos), la contaminación arquitectónica (nuevas construcciones ajenas totalmente a la arquitectura local), etc.

Pero, además, y como sosteníamos anteriormente, al ser el turismo una actividad que tiene unos efectos importantes sobre el entorno, debemos conocer también los límites permisibles en cuanto al volumen óptimo de visitantes que un desarrollo turístico equilibrado es capaz de absorber. Es lo que se conoce como capacidad de carga (ecológica, social, del turista y económica).

Así pues, la tarea de inventariar los recursos y de procurar ponerlos en valor, es una de las primeras acciones a realizar. Ello requerirá un exhaustivo trabajo de campo que nos permitirá determinar las posibilidades de desarrollo turístico de cada área.

Pues bien, una vez hecho el inventario, es necesario realizar una serie de acciones que nos permitan conocer la potencialidad turística de la zona y su posicionamiento en los mercados. Las herramientas que vamos a utilizar son las entrevistas y encuestas a la población local, a los agentes públicos y privados tanto de la zona objeto del proyecto como de aquellas otras zonas emisoras de turistas y a los propios clientes. Ello nos permitirá conocer el estado competitivo de la zona y también el grado de satisfacción de nuestros visitantes.

Como ejemplo de aspectos a consultar en las entrevistas y encuestas, podríamos incluir, entre otros, los siguientes: Estado del edificio, trato del propietario, limpieza del alojamiento, calefacción, menaje, cocina, lencería, camas, mobiliario, decoración, integración en el entorno y estado de las carreteras (aspecto, este último que es el que mayor grado de insatisfacción produce, y que curiosamente no depende de los gestores directos de los establecimientos).

El resultado de todas estas investigaciones nos servirá para realizar un diagnóstico a través del método DAFO. De esta forma sabremos cuáles son los puntos fuertes en los que basar el desarrollo turístico y aquellos otros que deberemos corregir (puntos débiles).

Una vez conocido el diagnóstico, estaremos en condiciones de diseñar unos objetivos generales que serán la base sobre la que construir formulaciones estratégicas y un programa de actuación para cada una de ellas.

Sirva el presente análisis DAFO como ejemplo de diagnóstico tanto socioeconómico como medioambiental de la zona.

DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO

DEBILIDADES	POTENCIALIDADES	ORIENTACIONES ESTRATÉGICAS
<ul style="list-style-type: none"> • Baja densidad de población. • Fuerte regresión demográfica. • Envejecimiento de la población. • Tendencia a la masculinización. • Alto índice de ruralidad. • Dependencia de un sector agropecuario dual. • Destacado número de explotaciones que no alcanzan las dimensiones mínimas para ser rentables. • Elevada edad media de los titulares de explotación. • Orientaciones productivas de carácter continental, excedentarias en los mercados. Escasa diversificación de las producciones agrarias • Condiciones climáticas adversas que limitan la implantación de nuevos cultivos. • Insuficiencia de los canales de comercialización y distribución de los productos agropecuarios. • Escasa capacidad de retención del valor añadido. • Dificultades para la valorización de ciertas producciones silvícolas como las castañas. • Escasa o nula conciencia de la necesidad de asociación. • Vías de comunicación cualitativa y cuantitativamente insuficientes. • Poblamiento poco cohesionado. • Carencias de infraestructuras y servicios básicos. • Predominio de las "microempresas". • Necesidad de adoptar cambios tecnológicos para adaptarse a los retos del mercado. • Predominio de monoactividades y visión sectorial de las empresas. • Limitada capacidad de creación de empleo que dificulta la inserción laboral de la mano de obra. • Falta de integración entre todas las actividades económicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación, en gran parte de esta zona, de las iniciativas Comunitarias de Desarrollo Rural LEADER I, LEADER II y LEADER +. • Disponibilidad de espacios naturales susceptibles de aprovechamiento integral en actividades económicas alternativas y/o complementarias. • Producciones agropecuarias y silvícolas que permitirían potenciar las "marcas de calidad". • Capacidad para promover un desarrollo ganadero orientado a las transformaciones agroalimentarias <i>in situ</i>. • Proximidad a la Autovía del Noroeste. Situación privilegiada para mejorar la distribución de los productos. • Producciones alimentarias de gran tradición y calidad apreciadas crecientemente por la demanda y promocionables si se logra aumentar la producción. • Existencia de una bolsa de capital humano formado que busca empleo y que no ha renunciado aún a lograrlo dentro de su ámbito vital. • Existencia de zonas con elevado interés turístico poco conocidas aún. • Disponibilidad de una red básica de alojamiento y restauración de calidad que puede ser ampliada. • Proximidad a la ciudad de Ponferrada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Crear un tejido socioeconómico que permita mantener e incluso aumentar la población. • Favorecer el relevo generacional. • Mejorar las posibilidades de empleo para las mujeres y los jóvenes. • Dinamizar a la población. • Aumentar los servicios de atención social. • Fomentar las actividades primarias mejorando la calidad de vida de sus activos. Modernización de las estructuras productivas y formación profesional de los jóvenes. • Diversificar las producciones con orientación al mercado. • Promover la agricultura y ganadería alternativas. • Mejorar y ampliar los canales de comercialización y distribución. • Fomento de las asociaciones de productores. • Potenciar la transformación de las producciones primarias. • Impulso de las producciones industriales hacia la calidad. • Aplicar nuevas tecnologías en los procesos productivos y de venta. • Fomentar las denominaciones de calidad. • Adecuada gestión de todos los residuos. • Mejora de la accesibilidad a través de la red viaria y la expansión de las telecomunicaciones. • Crear una estrategia turística, aprovechando todos los valores que ofrece el medio. • Ampliación de la dotación de espacios de ocio y recreativos. • Previsión de ampliaciones de los equipamientos colectivos para una población potencialmente creciente aunque, en muchos casos, de residencia únicamente estacional. • Aplicar nuevos Programas de Desarrollo Rural (LEADER, PRODER, EQUAL, ...) y aprovechar Plan MINER.

Fuente: Astorga González, A.F (2002) "Posibilidades de Potenciación y Dinamización socioeconómica de las Comarcas Deprimidas del Suroeste de la provincia de León..." Universidad de León. Tesis doctoral inédita.

DIAGNÓSTICO MEDIOAMBIENTAL

<u>DEBILIDADES</u>	<u>POTENCIALIDADES</u>	<u>ORIENTACIONES ESTRATÉGICAS</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Despoblamiento con el consiguiente abandono de las actividades humanas sobre el espacio. Degeneración de las masas arbóreas, erosión, ... • Biodiversidad en peligro debido a prácticas inadecuadas. • Deficiencias notables en la regulación hídrica. • Escasa planificación y control de defensa contra incendios. • Inexistente catalogación de los elementos patrimoniales. • Fragilidad de los ecosistemas más valiosos y peligro de destrucción por acciones humanas directas o indirectas ligadas a su valorización. • Escasa valoración del potencial patrimonial por parte de la población local. • Estado de conservación del patrimonio deficiente. • Escasa cooperación para la puesta en valor de estos bienes. • Ausencia de políticas locales definidas para el aprovechamiento de los recursos patrimoniales. • Problemas de identificación de la propiedad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Patrimonio natural. Gran diversidad de hábitats. • Amplio catálogo florístico y de fauna. • Reserva Nacional de Caza de Ancares. • Sierra de Ancares propuestas L.I.C.s. y zonas ZEPA. • Vocación forestal de amplias extensiones de terreno. • Posibilidad de aprovechamiento no maderables de las masas arbóreas (castañas, hongos, etc.) • Existencia de amplias superficies susceptibles de repoblación y mejora forestal. • Existencia de una gran riqueza patrimonial y cultural en todos los núcleos de población. • Escasa presión urbanística en los núcleos que permite aún tratamientos integrados del entorno patrimonial. • Posibilidad de fundamentar en la riqueza medioambiental y patrimonial una estrategia de desarrollo turístico y didáctico-cultural con itinerarios de gran interés. • Creciente imagen de algunos de los núcleos rurales como destino turístico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Crear una conciencia colectiva sobre el mantenimiento del medioambiente y el paisaje. • Preservar y conservar la biodiversidad con la consolidación de los L.I.C.s., las zonas Z.E.P.A. y la R.E.N. • Proteger la cubierta vegetal mediante la ordenación y regeneración de los bosques. • Articular un plan eficaz de lucha contra incendios. • Generar y difundir la complementariedad de las masas arbóreas. • Restauración de riberas y obras de defensa de los cauces. • Repoblación con especies forestales adecuadas a cada ecosistema. • Definición y control del patrimonio de flora y fauna. • Catalogación e inventariado del patrimonio arquitectónico, escultórico, etc. • Apoyo a las iniciativas que promuevan una recuperación, rehabilitación y aprovechamiento de los bienes patrimoniales. • Mejorar de forma global, no sólo puntual, el grado de conservación del patrimonio. • Fomentar la recuperación de inmuebles abandonados y en ruina dentro de los cascos urbanos frente a la construcción incontrolada en las periferias de los núcleos, lo que encarece la dotación de infraestructuras. • Regulación estricta del uso de materiales, formas y tipologías, alturas, colores, ... discordantes frente al hábitat tradicional. • Recuperar y fomentar las tradiciones culturales y etnográficas.

Fuente: Astorga González, A. F (2002) "Posibilidades de Potenciación y Dinamización socioeconómica de las Comarcas Deprimidas del Suroeste de la provincia de León..." Universidad de León. Tesis doctoral inédita.

A la luz del resultado, tanto socioeconómico como medioambiental, obtenido con el método DAFO se puede establecer la necesidad de estructurar el desarrollo en una serie de prioridades u **objetivos generales**, y que referidas al turismo, podríamos resumir en las siguientes:

- Recursos físicos, patrimonio histórico y arquitectónico...
- Infraestructuras: Accesibilidad, comunicaciones...
- Formación del capital humano.
- Tejido empresarial.
- Desarrollo integral y multisectorial.
- Valoración y conservación del patrimonio natural y cultural.
- Participación y cooperación de administraciones, sector privado y colectivos, asociaciones...
- Diversificación de la actividad económica a través del aprovechamiento de los recursos locales de forma sostenible.
- Creación de empleo.
- Adecuada gestión de los residuos.

Teniendo en cuenta esos objetivos generales, podemos citar como posibles **estrategias** a desarrollar, entre otras, las siguientes

- Mejora de las infraestructuras.
- Mejora de la calidad de vida de la población.
- Aprovechamiento del medio ambiente.
- Consolidación y apoyo a los Grupos de Acción Local.
- Plan de formación permanente.
- Adaptar las políticas ambientales a las características del medio rural.
- Facilitar el acceso a las Nuevas Tecnologías de la información y el conocimiento mediante la creación de puntos públicos de acceso (en bibliotecas, ayuntamientos, casa de cultura...).
- Facilitar la información básica a la población en el uso de las TIC.
- Recuperación de edificaciones de uso turístico.
- Promoción, comercialización y calidad de productos culturales.
- Valoración del patrimonio cultural.
- Valoración de los recursos naturales

Como ejemplo de acciones prioritarias a desarrollar, podemos relacionar algunas de las actuaciones a llevar a cabo y referidas a:

□ **ÁMBITO SOCIOECONÓMICO**

■ *Promoción, comercialización y calidad de productos culturales*

- Valorización de la artesanía popular y los productos tradicionales.
- Mejora de la calidad de la oferta de turismo rural integrándolos en una estrategia común.
- Instauración de sistemas de calidad para la actividad turística.
- Promoción y comercialización eficaz y conjunta de la oferta turística existente en la zona.
- Uso de estrategias de marketing bajo la fórmula cooperativa.
- Creación de una Marca identificadora de la zona.

■ *Nuevas tecnologías*

- Diseño y creación de páginas web para la promoción y comercialización de la zona, sus empresas y sus ofertas turísticas, así como la promoción del territorio.
- Formación en la utilización de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación por parte del personal dedicado a la actividad turística.
- Formación especializada del capital humano necesario para favorecer el desarrollo turístico previsto.
- Diseño e implantación de nuevos sistemas de información global y permanente del territorio.

■ *Formación y ayudas al empleo:*

- Formación en educación y gestión paisajística y medioambiental.
- Formación sobre el uso y aprovechamiento de los recursos naturales y culturales.
- Formación profesional vinculada a las necesidades de las empresas (monitor ambiental, monitor de tiempo libre, etc.).
- Apoyo a la organización de jornadas, seminarios... vinculados al medio ambiente y el patrimonio local.
- Apoyo al empleo para empresas vinculadas al turismo.

- Formación de la población y en especial de los jóvenes y mujeres, en nuevas profesiones y oficios ligados al turismo comarcal (cursos de monitores y guías de turismo, de gestión de CTR, cursos de calidad total en las empresas turísticas, cursos de cocina, decoración, administración, etc.).
- Establecimiento de puntos de información orientados a empresas y a la población local.

En ambas actuaciones pensamos que el Aula de la UNED de Vega de Espinareda puede desempeñar un papel fundamental a través de los cursos de Divulgación Cultural que, desde su creación, viene desarrollando en dicha Aula.

□ **ÁMBITO MEDIOAMBIENTAL**

■ *Aprovechamiento del medio ambiente:*

- Actividades de turismo alternativo (senderismo, gastronómico, ecológico, ornitológico), agroturismo, turismo cultural y turismo de naturaleza.
- Actividades de promoción de itinerarios de alto valor natural, estudios sobre vegetación y fauna protegida o en peligro de extinción.
- Fomento de la cultura ecológica.
- Señalización de entornos de interés paisajístico y elaboración de rutas temáticas (geológicas, gastronómicas, etc.).
- Creación de centros de reserva turística y de información comarcal.
- Creación de pequeñas empresas que ofrezcan servicios turísticos de carácter medioambiental y cultural.
- Introducción de nuevas producciones agrarias: medicinales, aromáticas, energéticas, ecológicas, frutos del bosque, etc., respetuosas con el medio.
- Actividades complementarias del turismo destinadas al público infantil (granjas escuela, etc.).
- Catalogación e inventario de los recursos naturales para el desarrollo de nuevas fórmulas de turismo especializado.
- Creación de rutas diferenciadas de contenido histórico-monumental, rutas turísticas, etc.

■ *Valorización de los recursos naturales:*

- Definir una estrategia de restauración del paisaje (por ejemplo, escombreras) para evitar el impacto negativo sobre el turismo.
- Concienciar a la población de los recursos disponibles y sus posibilidades de desarrollo referidos al turismo.

- Protección de los ecosistemas existentes como prueba de un desarrollo sostenible.
- Rehabilitación del patrimonio local con vistas a la actividad turística.
- Recuperación de espacios degradados.
- Estudios técnicos para la recuperación de recursos naturales y patrimoniales (diagnósticos, inventarios, etc.).

■ *Recuperación de edificios singulares para uso turístico:*

- Recuperación de pallozas, molinos...
- Recuperación de caminos para el senderismo.
- Recuperación de enclaves arqueológicos (pinturas rupestres de Sésamo, castro de Chano).
- Rehabilitación de enclaves históricos para destino turístico.
- Rehabilitación y/o restauración de bienes inmuebles de la arquitectura tradicional, bienes patrimoniales y entornos naturales, de interés turístico y cultural.

Para llevar a cabo las estrategias propuestas, así como las líneas de actuación, será necesario tener en cuenta el papel que desarrollan, de un lado las administraciones públicas (europea, estatal, autonómica y local) a través de su política turística y de otro, tan importante como el primero, el sector privado.

Así, desde el lado de las administraciones públicas, la ordenación del territorio es imprescindible si queremos que se produzca un desarrollo turístico adecuado. Contamos, en lo referido a Turismo Rural, con una legislación que comienza en el año 1989, pudiendo citar, por ejemplo:

- ORDEN de 25 de octubre de 1989, de la Consejería de Fomento por la que se determinan las características y condiciones que deben reunir las viviendas rurales destinadas a alojamiento turístico.
- DECRETO 298/1993, de 2 de diciembre, de la Junta de Castilla y León, sobre ordenación de alojamientos de Turismo Rural
- ORDEN de 23 de diciembre de 1993, de la Consejería de Cultura y Turismo, de desarrollo del Decreto 298/1993, de 2 de diciembre, de la Junta de Castilla y León, sobre ordenación de alojamientos de Turismo Rural.
- DECRETO 84/1995, de 11 de mayo, de ordenación de alojamientos de turismo rural.
- ORDEN de 27 de octubre de 1995, de la Consejería de Industria, Comercio y Turismo, de desarrollo del Decreto 84/1995, de 11 de mayo, de ordenación de alojamientos de turismo rural.
- LEY 10/1997, de 19 de diciembre, de Turismo de Castilla y León.

A su vez, es necesario citar el Plan de Desarrollo Regional de Castilla y León (2000-2006) y el Plan Operativo Integrado de Castilla y León, también para el periodo 2000-2006.

En el caso de las administraciones locales, es imprescindible su implicación activa en el desarrollo turístico, puesto que las competencias municipales influyen en el modelo de desarrollo, en la calidad del producto y en la satisfacción del consumidor. Debemos tener en cuenta que el consumidor valora globalmente el producto. Y los componentes que intervienen en la composición del producto son, por ejemplo, el alojamiento, la oferta complementaria, pero también los servicios, la profesionalidad del personal, las infraestructuras, etc.

Por otro lado, aún siendo básica la implicación de los ayuntamientos, las actuaciones a realizar deberían trascender la escala local y situarse en el ámbito supramunicipal, puesto que dichas actuaciones localistas impiden el desarrollo de las potencialidades y es sabido que el turista no entiende de límites administrativos.

Desde el punto de vista del sector privado, es necesario la puesta en marcha de nuevos productos y actividades que tengan en cuenta no sólo el valor histórico de la zona (accesibilidad, buenas comunicaciones...), sino también el valor recreativo (gustos y tendencias de la demanda). Hay que analizar y conocer la demanda y adaptar el producto a las preferencias de los clientes procurando adelantarnos a las tendencias.

Además, resulta imprescindible la utilización de las nuevas tecnologías y la incorporación de la ecología en las instalaciones turísticas (empleo, por ejemplo, de energías renovables).

Asimismo, no podemos pretender un desarrollo sostenible si no tenemos como bandera la calidad integral del producto turístico. Esto está íntimamente ligado a la educación permanente, a la formación y a la preparación.

Por ello, como decíamos, si queremos que el desarrollo sea sostenible, es decir, perdurable en el tiempo, es necesario poner en marcha un plan de formación y educación permanente que abarque diferentes niveles. Temas estos, que no son fáciles de abordar, máxime cuando estamos hablando de un sector que tiene generalmente un bajo nivel de estudios, que ha estado muy volcado en actividades agroganaderas y que carece en su mayor parte de experiencia anterior en el sector hostelero.

Así, debería existir un plan de formación dirigido a responsables locales con cargos directivos a nivel local (formación en administración, en desarrollo de productos, en marketing...).

A su vez, sería necesario impartir una formación dirigida a funcionarios que trabajen en el sector municipal, así como la creación de cursos específicos de formación para todas aquellas personas que se relacionen con las actividades que el turismo conlleva.

Volvemos a hacer referencia aquí al Aula de la UNED de Vega de Espinareda como vehículo transmisor de formación.

Ahora bien, dada la atomización de la industria turística rural, donde los establecimientos son de pequeñas dimensiones, urge poner en marcha la cooperación entre esas pequeñas empresas para poder competir en el mercado.

Para ello, será necesario, en primer lugar, segmentar el mercado, es decir, identificar las diferentes categorías de visitantes potenciales, su mercado de origen y crear diferentes tipos de productos que satisfagan sus necesidades. Estos productos deberán aspirar a conseguir la máxima calidad.

Pero además, somos conscientes que crear un modelo de desarrollo turístico no es suficiente, sino que debemos estudiar las estrategias adecuadas para su comercialización. Por ello, la primera medida a tomar es la creación de una "marca" que ayude a posicionarnos en el mercado cada vez más competitivo del turismo rural.

Debemos utilizar todos aquellos canales de comercialización a nuestro alcance (comercialización directa, indirecta: centrales de reserva, Agencias de Viajes, publicaciones,

ferias, Internet, etc.). Ahora bien, dados los costes del marketing, sería necesaria una cooperación entre las distintas empresas de la zona a la hora de promocionar sus productos.

Finalmente, la actividad turística requiere una gran inversión que si bien en su mayor parte es realizado por el sector privado, es necesario establecer varios niveles de responsabilidad que sirvan para impulsar el turismo.

Por ello, es poco probable que el sector privado se involucre si las administraciones no ofrecen su apoyo, ya sea en desarrollo de infraestructuras, con subvenciones, exenciones fiscales, apoyo en marketing, etc.

Del mismo modo, será necesario tener en cuenta las iniciativas que la Unión Europea ha puesto en marcha, como PRODER, LEADER +, Plan MINER; EQUAL y que finalizan en el 2006, si bien se prevé una ayuda transitoria hasta 2013. Sabemos también que, según la Propuesta de Perspectivas Financieras de la UE para 2007-2013 [COM (2004) 101 final, de 10 de febrero de 2004, y COM (2004) 487, de 14 de julio de 2004], la futura política de desarrollo rural después de 2006 se centrará en tres objetivos:

- 1) Reforzar la competitividad del sector agrícola (reestructuración de la agricultura);
- 2) Mejorar el medio ambiente y el medio rural mediante el apoyo a la gestión de las tierras;
- 3) Mejorar la calidad de vida en las zonas rurales y promover la diversificación.

No obstante lo dicho, el crecimiento de esta zona debería planificarse no sólo pensando en las políticas de la UE, sino que sería conveniente seguir su propio proceso de desarrollo implicando en ello a la población local como garantía de futuro.

CONCLUSIONES:

A la vista de los temas comentados anteriormente nos inclinamos a pensar que el Turismo Rural es un producto perfectamente válido como elemento dinamizador del desarrollo de la zona objeto de estudio.

De los aspectos destacados a lo largo de estas páginas, el paisaje aparece como un elemento primordial a proteger, puesto que cualquier actividad, y el turismo entre ellas, que emplee los recursos naturales provoca un impacto en el medio ambiente que estamos obligados a tener en cuenta. Es preciso recordar las figuras existentes de Paisaje natural protegido, Zona de protección de aves y Reserva de caza en la zona objeto de estudio.

Por ello, es necesario contemplar como una dificultad a resolver el problema de la contaminación visual (por ejemplo, escombreras) que perjudican de manera notable el éxito de la actividad turística. Lo mismo podría decirse de la llamada contaminación arquitectónica de nuestros pueblos: construcciones recientes que rompen con el encanto de la arquitectura tradicional y que restan valor al conjunto histórico de los mismos.

Aun cuando no se haya hecho todavía un inventario sistemático y de valoración de los recursos que existen en la zona, es fácilmente comprobable el alto valor del patrimonio existente. Por ello, es de máxima urgencia proceder a dicho inventario, así como a su puesta en valor. Patrimonio tan importante como el castro de Chano, las pinturas rupestres de Sésamo, el legado de las pallozas repartidas por la geografía de la zona, pero especialmente en Balouta, Campo del Agua y Balboa, o la fragua de Tejedo, deberían servir como eje dinamizador del turismo. Urge, pues la puesta en marcha de actuaciones que consoliden la importancia de los citados recursos (y aquellos previstos de próxima creación como es el Parque Temático de la Minería, en Fabero) y aglutinen la actividad turística como proyección y desarrollo de toda la zona.

Las intervenciones que recientemente se han aprobado en el Programa Leader + para el desarrollo de Ancares son una buena noticia para sacar del abandono nuestro patrimonio y evitar su deterioro cuando no su desaparición.

Otro aspecto a tener en cuenta es la incorporación de elementos de participación social en la gestión ambiental. Esta participación aparece como un requisito ineludible de cara a implicar a la población de manera efectiva en estos procesos. Esto supondrá un cambio de mentalidad y la cooperación efectiva en estas actuaciones, pues sabemos que sin la participación de la población local ningún proyecto de desarrollo turístico será viable.

Tampoco podemos olvidarnos de las infraestructuras (accesibilidad, buenas comunicaciones, equipamiento...) imprescindibles para conseguir un desarrollo armónico en todos los municipios que conforman la zona objeto del estudio.

Las políticas de desarrollo que impulsa la Unión Europea para conseguir un equilibrio territorial se vertebran en aspectos como la educación, la cultura (en su concepción más amplia), la formación profesional adecuada al interés de los recursos de las diferentes áreas, el cuidado de las actividades tradicionales, la accesibilidad; la conservación medioambiental,...

Aquí será necesario recordar, de nuevo, la labor que viene haciendo la UNED a través del Aula de Vega de Espinareda y su implantación cada vez mayor entre la población de la zona.

No obstante lo dicho, creemos que deben tenerse en cuenta, además, los siguientes puntos:

- Es urgente realizar el inventario de recursos de la zona y su puesta en valor.
- Es primordial diseñar y señalizar las rutas de senderismo de toda la zona.
- Es preciso planificar cuidadosamente las acciones de promoción del Turismo Rural.
- Es necesario que los propietarios se impliquen más directamente aún en la gestión de sus propios recursos turísticos.
- Es inexcusable unificar toda la oferta de la zona en un único punto de información.
- Se debe introducir el criterio de calidad en cualquier actuación turística y concienciar a los empresarios turísticos de la zona para actuar bajo dicho criterio.
- La actividad de turismo rural no deberá ir en ningún momento más allá de la posibilidad de integración y diversificación de las rentas familiares. Un abandono definitivo de las actividades primarias supondría a largo plazo la dependencia del turismo como monocultivo, lo cual no es recomendable.
- La masificación local pondría inevitablemente en peligro la calidad del producto, además de que desde el punto de vista medioambiental podría resultar perjudicial.
- Es aconsejable ahondar en la promoción de ofertas complementarias de ocio, de carácter sobre todo cultural, etnográfico (museos...) etc. basadas siempre en la propia idiosincrasia de estas zonas y nunca a imitación de otras foráneas (y también: Rutas guiadas, Cicloturismo, Rutas ecuestres, Senderismo, Rutas botánicas, Recorridos ornitológicos, Rutas fotográficas, Venta de artesanía típica, Venta de productos alimentarios autóctonos de gran calidad).

- Es preciso promover otras actuaciones en estas zonas que complementen al turismo. Desde una mejora de las infraestructuras de todo tipo a la creación pequeñas empresas familiares sobre todo de tipo agroindustrial, con productos artesanales o semiartesanales que pueden tener salida a través de los turistas.
- Es necesario promover el movimiento asociativo para acceder al mercado. La promoción y comercialización del producto turístico no tienen sentido desde un punto de vista individual. Es necesario realizarla de forma conjunta para reducir los costes de gestión y comercialización y conseguir que aumenten los ingresos familiares de modo que sirvan para mejorar la calidad de vida a nivel familiar, y local consiguiendo de este modo el objetivo final de fijar la población en nuestras zonas rurales.
- En referencia al desarrollo sostenible, el municipio que carezca de ella, debe ponderar la posibilidad de implantar la Agenda Local 21.
- Es importante fomentar y difundir las fiestas de interés turístico de la zona.
- Debe haber apoyo a la creación de nuevas plazas de alojamiento turístico.
- Es necesario apoyo a la creación de oferta complementaria.
- Es imprescindible fomentar la coordinación de las ofertas turística y complementaria.